NACHRICHTENBLATT
des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der

BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der

BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT BERLIN-DAHLEM

und der

PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER





Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Band 5 | Nr. 5 | Seite 65-80, Ludwigsburg, Mai 1953

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG

Diese Zeitschrift steht Instituten und Bibliotheken auch im Austausch gegen andere Veröffentlichungen zur Verfügung.

Tauschsendungen werden an folgende Adresse erbeten:

Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Braunschweig
Messeweg 11/12

This periodical is also available without charge to libraries or to institutions having publications to offer in exchange.

Please forward **exchanges** to the following address:

Library of the Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Messeweg 11/12
Braunschweig
(Germany)



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT BERLIN-DAHLEM und der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART z. Z. LUDWIGSBURG

5. Jahrgang | Mai 1953 | Nummer 5

Über Abbaukrankheiten bei Süß- und Sauerkirschen

Von H. Thiem, Heidelberg. (Aus dem Institut für Obstbau der Biologischen Bundesanstalt)

In Deutschland kommen bei Kern- und Steinobst Virus- und virusähnliche Erkrankungen häufiger vor, als man bisher angenommen hat. Besonders beachtenswert sind die Krankheitsformen, bei denen es zu Ertragsrückgang kommt und die Bäume wertlos werden oder zugrunde gehen. Im letzteren Falle tritt — wenigstens nach dem Endstadium zu — die Erkrankung drastisch in Erscheinung, im ersten bleiben die Pflanzen vollaubig und können jahraus jahrein blühen, bringen jedoch immer nur wenige normale Früchte zur Reife. Das ist der Fall bei Bäumen mit merkwürdig mißgestalteten Blättern durch eine Art Infiltration, die mehr oder weniger blaßgrün die Blattfläche unregelmäßig durchsetzt. Als Typus dieser Art von Krankheit möchte ich die etwa 23 Jahre alt gewesene Süßkirsche in Nußloch bei Heidelberg ansprechen, die ich wiederholt kurz erwähnt habe[1]). Von dem inzwischen entfernten Baum wurden mit Erfolg Pfropfreiser übertragen. Die kranken Triebe zeigen dieselben Symptome. Mittlerweile sind andere Bäume mit ähnlichen Blattmißbildungen gefunden worden; in manchen Baumschulen sind solche Heister und Veredelungen in z. T. größerer Anzahl vorhanden. Die kranken Hochstämme zeigten bisher weder ausgesprochene Triebbildung (Rosettenbüschel), noch konnten bisher auf ihren Blättern Enations gesehen werden. In den Baumschulen bleiben Pflanzen mit sehr starker Blattmißbildung in der Entwicklung zurück („Sitzenbleiber").

Einen anderen Typus von Abbaukrankheit bei Kirschen stellen die Fälle dar, in denen die Tendenz zur Bildung von mehr oder weniger kräftigen Enations und von abweichenden Blattformen vorherrscht. Im folgenden soll kurz über einige Fälle aus jüngster Zeit berichtet werden.



Abb. 1. Unterschiedliche Blattformen von abbaukranker „Frühe Ludwigs". Die schmäleren Blätter mit Enations. (Aus einer Anlage bei Worms, Mai 1952)

I. Sauerkirschen

1. In einer größeren Anlage bei Worms zeigte ein erheblicher Teil von kräftig entwickelten, etwa 12jährigen Bäumen der Sorte Frühe Ludwigs auf Mahalebunterlage, die in 3 längeren Reihen nebeneinander stehen, mehr oder weniger rückgängige Äste; äußerlich erkennbar an den viel kleineren Blättern von rundlichem, glänzendem Aussehen. Unter ihnen befinden sich verhältnismäßig häufig in Rosettenstellung längliche bis lanzettartig schmale Blätter, von denen viele auf der Unterseite die bekannten Enations in z. T. kräftiger Ausbildung tragen (Abb. 1). Diese Virussymptome waren auch auf Blättern mit reduzierter bis fast normaler Blattspreite gegeben. Sie waren im mittleren oder oberen Teil der Blätter nicht selten so häufig, daß es daselbst zu Einschnürungen kam. Zwischen den Rosetten mit langen schmalen Blättern stehen in unregelmäßiger Folge auch solche mit rundlichen Blättern, deren Oberfläche sich hart und rauh anfühlt, fettig glänzt, brüchig ist und sich nicht selten mehr oder weniger deutlich löffelartig wölbt (Abb. 2). Die Nebenadern dieser Blätter verlaufen häufig wellig; auch die abweichende Aderung der lanzettartigen Blätter ist bemerkenswert. Die kranken Zweige zeigten gedrungenen Wuchs und waren wenig fruchtbar; auch blieben ihre Früchte etwas in der Reife zurück. Sehr deutlich war dieser Gegensatz zur Zeit der Fruchtreife.

Manche Bäume hatten nur einige wenige rückgängige, manche nur wenige gesunde Äste. Der Gegensatz zwischen gesund und krank ist leicht zu erkennen. Ge-

[1]) Vgl. H. Thiem, Von der Zukunft des deutschen Kirschenanbaues. Bad. Obst- und Gartenbauer **5**. 1952, 11.



Abb. 2. Kranke kleine rundliche bis ovale Blätter von „Frühe Ludwigs" (Mitte) neben normalen (außen); ein Blattquirl.
(Aus einer Anlage bei Worms, Mai 1952)

sunde Zweige haben keine schmalen und langen Blätter und auch keine Enations, dagegen schwach erkrankte. Bei fortschreitender Erkrankung nehmen diese in den Rosetten zu. Zuletzt können ganz schmale, sehr kleine und dicke Blättchen verbleiben. Frühzeitig mischen sich in den noch intakten Rosetten mit verdickten schmalen Blättern harte, fettig glänzende von mehr rundlichem Aussehen unter. Sie können die schmalen völlig verdrängen. Schließlich werden die Zweige kahl (Abb. 3). Im einzelnen ist das Erscheinungsbild recht mannigfaltig und abwechselnd; so können in einer Rosette alle kranken Blattformen auf einmal vorhanden sein, oder bereits verkahlte Zweige vermögen aus den Endknospen noch einige fast normale Blätter zu bilden, oder an den stark abgängigen Zweigen können an Blattformen vorhanden sein: längere schmale, fettig glänzende, brüchig rundliche sowie alle auf einmal.

Die Krankheit dürfte nur langsam um sich greifen; in der Anlage war ein Übertritt auf die benachbarte, gleichaltrige „Frühe Ludwigs" auf Süßkirschenunterlage nicht festzustellen. Es fehlten an ihnen die beschriebenen Krankheitssymptome völlig. Die Vermutung, die Krankheit gehe von einer Baumschule aus, wurde bestätigt. Die gleiche Art der Erkrankung mit denselben Symptomen konnte in einer vom Baumschulbesitzer für den eigenen Bedarf errichteten Anlage im Gebiet festgestellt werden. Der betreffende Baumschulbesitzer hat inzwischen seinen Baumschulbetrieb eingestellt. Zweifellos dürfte ein erheblicher Anteil der von ihm gelieferten „Frühe Ludwigs" krank sein. Die mich begleitenden Obstbausachverständigen haben im Kreis mittlerweile auf der Sorte weitere Krankheitsfälle ermittelt.



Abb. 3. Gesunde (r.) und kranke (l.) Zweige von „Frühe Ludwigs".
(Aus einer Anlage bei Worms, Mai 1952)

2. Diese Feststellung besagt nicht, daß die Krankheit nicht auch sonst gefunden wird und ihr Auftreten ausschließlich auf Baumschulen zurückzuführen ist. Nimmt eine Baumschule ihre Pfropfreiser von einer kranken Mutterpflanze bzw. von Pflanzen, die von einer solchen abstammen, dann ist eine starke Verbreitung der Krankheit die Folge. Offenbar entsteht die Krankheit auch unabhängig von Baumschulen. Dafür spricht ein Vorkommnis in der Nähe des Versuchsfeldes des Instituts für Obstbau in Heidelberg. Von 3 „Frühe Ludwigs" zeigte ein Baum, obwohl weniger abgängig als die oben beschriebenen, auf schmalblättrigen und mittelgroßen Blättern häufig randständige Enations (Abb. 4). Bei einem Teil der Zweige herrschten an gestauchten Zweigen die schmalen länglichen Blätter gegenüber den kleineren rundlichen vor (Abb. 5). Blätter mit Fettglanz fehlten.



Abb. 4. Schmale, kleine Blätter mit Enations von „Frühe Ludwigs".
(Privatanlage in Heidelberg, Juli 1952)

3. Angeregt durch die Feststellungen bei Worms, beging ich die Flur einer wegen ihres umfangreichen Sauerkirschenanbaues bekannten Gemeinde bei Mainz. Zur Untersuchung kamen die Sorten „Frühe Ludwigs", „Schöne von Chatenay" und „Schattenmorelle".

Die Feststellungen bei „Frühe Ludwigs" deckten sich mit denen in der Anlage bei Worms. Auch die breitovalen bis rundlichen Blätter mit teilweise rauher Oberfläche und auffälligem Fettglanz waren vorhanden. In den größeren Blattrosetten standen auch Blätter mit kurzen Querfalten am Mittelnerv und flacher löffelartiger Wölbung. Die Enations waren kräftig und häufig.

Die untersuchten Chatenay, daselbst als „Lederweichsel" bezeichnet, zeigten geringeren Fruchtbehang, ungleiche Fruchtentwicklung und auffällig gestauchte rosettenartige Blattbildung (Kurztriebigkeit). Die sehr derben breit- bis längsovalen Blätter sahen häufig



Abb. 5. Normale und gestauchte (kranke) Triebe an einem Zweig von „Frühe Ludwigs".
(Aus Privatanlage in Heidelberg, Juli 1952)

bräunlich aus und rollten aufwärts. In den Rosetten waren neben langen, etwas schmäleren Blättern auch längsoval kleinere; zuweilen sind sie eckig gestuft. Da in meist schwacher Ausbildung auch Enations vorhanden waren, dürfte es sich zweifellos um dieselbe Krankheit wie bei „Frühe Ludwigs" handeln.

Bei den wenigen untersuchten Pflanzen der Sorte „Schattenmorelle" zeigten die mit Enations keine Triebstauchung. Die betreffenden Blätter waren nahezu normal. Es fehlten auch die lanzettartigen schmalen und die kleinen, rundlichen Blättchen der „Frühe Ludwigs". Auffällig war bei den Schattenmorellen das Vorkommen von abnormen Blattformen (gestuft, doppelspitzig, dreigeteilt und mehrfach grobspitzig, weniger auffällige Formmißbildungen). Die erkrankten Triebe hatten derbwandige Blätter, die deutlich schmäler waren als normale und fettig glänzten. Sie standen nicht selten neben normalen.

Über die Verbreitung der Krankheit an den 3 genannten Sorten im Gebiet kann nichts gesagt werden, da ich nur stichprobenartige Untersuchungen tätigen konnte. Weitere Erhebungen sind notwendig. Das gilt auch hinsichtlich der Herkunft der Krankheit. Die von mir untersuchten Pflanzen standen ungleich verteilt im selben Gewann. Die geringen Symptomabweichungen dürften sortenbedingt sein.

4. Nordöstlich vom Versuchsfeld des Instituts für Obstbau in Heidelberg sah ich in einer Sauerkirschanlage an einem Busch der Sorte „Schattenmorelle" einige Zweige mit weniger gut entwickelten Blättern. Einige Enations von nur geringem Umfange wurden festgestellt an normal gestalteten kleineren und (sehr selten) an schmaleren Blättern. Ziemlich schmale Blätter zeigten zuweilen beiderseits am Rande deutlich von der Mitte zur Spitze verlaufende Linien. Die Form der kleinen Laubblätter wechselt zwischen rundlich bis spitz eiförmig und länglich schmal; unter den Blättern sahen nur einige wenige gerauht und fettglänzend aus. Am Busch waren die wenigen Enations lediglich an den als schwach rückgängig bemerkten Zweigen, die zu Untersuchungen Anlaß gaben, nachweisbar.

5. Zumeist kräftige Enations wurden in einer Versuchsanlage des Kreises Mannheim an 8—10jährigen Büschen der Sorte „Köröser Weichsel" festgestellt. Diese aus Ungarn eingeführte Sauerkirsche, die im Ertrag nicht befriedigt — sie wirft vorzeitig viele Früchte ab —, zeigte bei oberflächlicher Betrachtung keine besonders auffälligen Krankheitssymptome; ihre Prüfung erfolgte nach Auffindung von leichten Blattabweichungen (Asymmetrien, Stufungen, doppelte oder eingebuchtete Spitzen, unregelmäßige Randzähnelungen u. a. m.). Die Enations saßen an normal großen, mittelgroßen und länglichen Blättern. In einigen Fällen sah man in der Nähe des Blattrandes eine Linie, in deren Bereich der Blattrand doppelt war (Erscheinung kommt gelegentlich auch bei der „Frühen Ludwigs" vor). An den Zweigen, die Blätter mit Enations hatten, waren vielfach noch erhalten gebliebene kleine Blätter, die späterhin gleichfalls abgeworfen werden, wodurch die Zweige verkahlen. In einigen Fällen enthielten an solchen Zweigen die grundständigen Blattbüschel noch große Blätter, wie umgekehrt zwischen den größeren Blättern in der oberen Hälfte ihrer Austriebe sich kleine befanden.

Bei einem Baum fiel die abweichende Art der Kronenverästelung auf, wie sie bei an Hexenbesen erkrankten Kirschen vorkommt. Von einem auffällig dicken Ast gehen 2 neue Äste aus, von denen einer zurückbleibt und mit der Zeit zugrunde geht, während der andere auffällig stark ansetzt und sich dann wiederum ungleich verzweigt. Hierdurch entsteht ein auffällig winkeliges (zickzackartiges) Wachstum (Abb. 6). Hand in Hand damit geht nicht selten ein gegenläufiges Wachstum von Zweigen wie überhaupt eine auffällig starke, aber ungeordnete und fremdartige Verzweigung der Krone. Auch diese ziemlich weit verbreitete Erscheinung ist m. E. virusverdächtig. Sie wurde hier aus der Erwägung heraus erwähnt, die Enations bei der Köröser Weichsel könnten damit zusammenhängen.

6. Auf dem Versuchsfeld des Instituts für Obstbau fielen in diesem Frühjahr bei der Sorte „Diemitzer Amarelle" an einem Baum (von 6 Stück) einige aus einem großen Ast kommende schwächere Zweige durch abnorme Blattbildung, geringen Fruchtbehang und verzögerte Fruchtreife auf. Der größte Teil der Blätter war auffällig klein, bräunlich fettig glänzend und mehr oder weniger löffelartig geformt. Bei vergilbtem bzw. eingetrocknetem Blattrand wölbt sich die Blattspreite nach oben aus. Einige Zweige waren bereits fast nackt, da die Knospen nicht zur Entwicklung gekommen sind (Abb. 7). Die fettig glänzenden Blät-

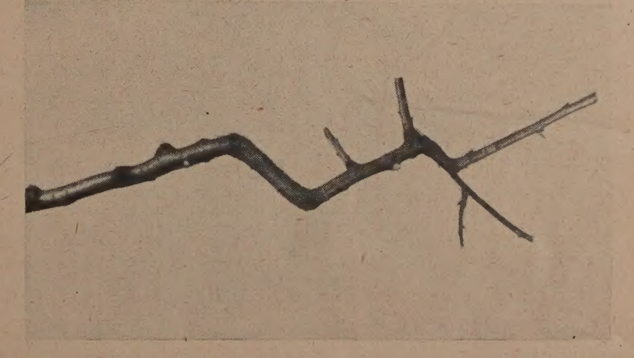


Abb. 6. Zickzackwuchs eines Astes der „Köröser Weichsel" mit Enations auf Blättern. (Kr. Mannheim, 1952)



Abb. 7. Stark abgängige Zweige von „Diemitzer Amarelle". (Versuchsfeld Heidelberg, Juli 1952)

ter sind auffällig dick und brüchig, die kleinen schmalen Blätter in Rosettenstellung sehen im großen und ganzen denen der vorgenannten Fälle ähnlich, doch fehlten auf ihnen Enations. Hier und da waren kurze Längslinien nahe am Rande der Blätter zu sehen.

Die Erkrankung der Zweige dürfte einen noch ernsteren Charakter als die bisher beschriebenen Fälle haben, da die wenigen Früchte während der Entwicklung schon im grünen Zustand vertrockneten oder notreif wurden, auf jeden Fall wertlos waren. Die Zweige dürften bald völlig eingehen.

Eine Verschleppung der Krankheit aus der Baumschule kommt hier kaum in Betracht, da von den übrigen Bäumen der Sorte 4 gesund sind; 1 weiterer Baum zeigt seit längerem erkrankte Triebe von Milch- bzw. Bleiglanz. Diese Krankheit tritt nicht in jedem Jahr deutlich in Erscheinung. Bisher hat der Baum nur einige wenige Äste eingebüßt. In der Nähe der erkrankten Amarelle steht eine Reihe „Rote Maikirsche", deren Blätter seit Jahren Virussymptome zeigen, die offenbar durch Berührung von Blatt zu Blatt verbreitet werden. An den Berührungsstellen treten flächenhafte Veränderungen auf, zumeist verlaufen unregelmäßige streifige oder strichartige „Wasserzeichen" (Infiltrationen) ins Blattinnere[2]). Ob mit der Krankheit der „Diemitzer Amarelle" Zusammenhänge bestehen, ist wenig wahrscheinlich, müßte aber untersucht werden. Vermutlich handelt es sich bei der „Diemitzer Amarelle" um die gleiche Art der Krankheit wie bei „Frühe Ludwigs"; nur scheint die „Diemitzer Amarelle" erheblich empfindlicher zu sein.

7. Einen völlig abweichenden Krankheitstyp zeigte im Landkreis Mainz die vor 2 Jahren auf Mahaleb okulierte halbsaure „Doktorkirsche". Die im Wuchs zurückgebliebene Pflanze hatte nur an einem Triebe normale Blätter, die übrigen Zweige trugen ausnahmslos außergewöhnlich lange und schmale Blätter von wechselnder Gestalt (Abb. 8). Ein zweiter Busch war bis auf 2 langgezogene „Weidenblätter" aus einem Kurztrieb am Stämmchen normalblättrig. Die vielen übrigen Pflanzen zeigten bei näherem Besehen in erheblicher Anzahl abweichende Laubblätter (± asymmetrische, ± stark gestufte, doppelspitzige, unregelmäßig gezähnelte und geformte, am Blattgrund viele unregelmäßige Nektarien). Der Besitzer war allgemein mit der Entwicklung der Pflanzen nicht zufrieden; sie waren gegenüber anderen Sauerkirschen augenfällig zurückgeblieben. An dem im Spätherbst besichtigten wenig wuchsfreudigen Mutterbaum konnten außer gestauchtem Triebwachstum auch abweichend lange Laubblätter gefunden werden. Vermutlich hat diese „Abbauveranlagung" der Mutterbäume in Verbindung mit einer gewissen Eigenart der Sämlingsunterlage (Mahaleb) die extreme Langblättrigkeit des Edelreises ausgelöst.

[2]) Im letzten Sommer sah ich in einem linksrheinischen Kirschengebiet südlich von Koblenz bei einer älteren Sauerkirsche die gleichen Blattsymptome; wahrscheinlich war es dieselbe Sorte.

II. Süßkirschen

Gelegentlich eines kurzen Aufenthaltes im Anbaugebiet bei Bonn fielen mir einige ältere Süßkirschenbäume wegen ihrer zahlreichen nackten Äste und ausgesprochenen Rosettenbüschelbildung an den sehr stark gestauchten Endtrieben der Zweige auf. Die Untersuchung der scharf gezähnten, schmalen und breit- bis spitzovalen oder keilförmig verlaufenden Blätter in den Rosettenbüscheln ergab die Anwesenheit von Enations. Ein Teil der Blätter hatte am Mittelnerv oder in der Nähe ihrer Spitze zahlreiche kleine Querfalten, die dem teilweise geschrumpften Blatt eine hohle, löffelartige Form verliehen. Bei einem kleinen Teil der rundlichen Blätter war ihre Oberfläche leicht gerauht.

An einer benachbarten zweiten Stelle zeigten schätzungsweise 15—20 ältere Süßkirschen die gleichen Merkmale. Nach Mitteilung von zufällig auf dem Grundstück anwesenden Personen sollen die betreffenden Bäume seit etwa 2 Jahren abgängig sein; m. E. dürften die Anfänge dazu noch länger zurückliegen.

In der Nähe der Herde sah ich eine ältere Süßkirsche, die neben langen, schmalen Blättern mittel- bis normalgroße trug, deren Spreite sehr unregelmäßig von ölartigen Flecken durchsetzt war. Manchmal folgte die Aufhellung mehr dem Haupt-, manchmal mehr dem



Abb. 8. Auffällige Schmalblättrigkeit einer auf Mahaleb gepfropften „Doktorkirsche". Unten normale Blätter von einem gesund gebliebenen Trieb. (Kr. Mainz, 1952)



Abb. 9. Stark gestauchte Endtriebe einer Süßkirsche (Rosettenbüschelkrankheit). (Kreis Ravensburg, 1951)

einen oder anderen Nebennerv; zuweilen nahm die Erscheinung den größten Teil der Blattspreite ein. Die kleinen, mehr rundlichen oder keilförmigen bis schmalen Blätter waren auch hier eng und scharf gezähnt. Auf ihnen fehlten Enations. Vermutlich stellt dieser noch gut belaubte Baum ein Anfangsstadium der Rosettenbüschelkrankheit dar.

Über die Entstehung und Ausbreitung der Krankheit bei Bonn kann nichts gesagt werden. Einen Ertrag dürften die zum Aushauen reifen Bäume bereits seit Jahren nicht mehr bringen.

Meiner Meinung nach gehört die Rosettenbüschelkrankheit bei Süßkirschen zu den im allgemeinen rascher verlaufenden Abbaukrankheiten. In Gaiberg bei Heidelberg beobachtete ich seit Jahren alte, wenig fruchtbare Kirschbäume mit den gleichen Virussymptomen (Enations und gebüschelte Rosettenbildung der gestauchten Triebe). Die Bäume gehen zurück, die Rosettenbildung der Zweige nimmt zu. Bei Ravensburg (Württemberg) sind im besten Alter stehende Süßkirschen innerhalb weniger Jahre an der Krankheit zusammengebrochen. Ihre Rosetten ermangelten der Enations (Abb. 9 und 10).

Mit der Pfeffingerkrankheit (Schweiz)[3], der Eckelrader-Krankheit (Holland)[4] und der Südbadener[5]) hat die skizzierte Rosettenkrankheit bei Süßkirsche im Grundsätzlichen Ähnlichkeit. Die von mir besichtigten stark abgängigen Süßkirschen bei Lörrach zeigten eine sehr schwache Laubbildung, die an den Endtrieben der Zweige etwas besser war, jedoch keinen ausgesprochenen gestauchten Wuchs aufwies. Dasselbe war in einer anderen Obstbaugemeinde von Südbaden der Fall bei einer in Augenschein genommenen lichten Süßkirsche, deren scharf und unregelmäßig gezähnte, schmale kleine Blätter häufig schwach ausgebildete Anlagen von Enations aufwiesen. Bei der Pfeffinger Krankheit, die ich an Ort und Stelle kennen lernte, scheinen teilweise noch andere Blattsymptome (Verzogenblättrigkeit) im Spiel zu sein. Ob es sich tatsächlich um eine Mischinfektion handelt, müssen dahingehende Versuche klären. Dasselbe gilt überhaupt für die gesicherte Erkennung und Einreihung der hier beschriebenen Abbaukrankheiten bei Kirschen.

Im Hinblick auf die erhebliche wirtschaftliche Bedeutung der offenbar vor allem bei der Sorte „Frühe Ludwigs" verbreiteten Abbaukrankheit für den Kirschenanbau sei schon jetzt auf sie aufmerksam gemacht. Zu ernsterer Besorgnis besteht kein Anlaß, da die Krankheit vermutlich erst bei älteren Bäumen deutlich in Erscheinung tritt. Das Vorhandensein von Blattrosetten — einzeln und gebüschelt, mit und ohne Enations — auf abnorm schmalen Blättern, das Fehlen von ausgesprochenen Langtrieben genügt für eine vorläufige Herausstellung der Bäume. Bei Sauerkirschen scheint die Entwicklung der Abbaukrankheit folgende Stufen zu durchlaufen:

1. An den vollaubigen Trieben treten längliche, schmale Blätter ohne und mit Enations auf;
2. bei Vorhandensein vieler schmaler Blätter zeigen die Zweige endwärts Kurztriebigkeit (gestauchtes Wachstum).
3. Hand in Hand damit häufen sich in den Rosetten entweder linealisch schmale, sehr kleine oder mehr rundliche Blätter. Diese letzteren glänzen auffällig, sind verdickt und brüchig und fühlen sich rauh an; zuweilen sehen sie bräunlich aus und sind mehr oder weniger flach gelöffelt. Die Triebentwicklung ist nur eine ganz geringe;
4. völlige Unterbindung der Blatt- und Triebentwicklung.

Die Entwicklung der Krankheit verläuft allmählich. Sie geht im allgemeinen von einigen Ästen aus und greift dann auf die anderen über. Soviel bisher erkennbar ist, scheinen die Sorten „Frühe Ludwigs" und „Diemitzer Amarelle" besonders empfindlich zu sein. Bei der Sorte „Schöne von Chatenay" sind bisher die Stufen 3 und 4, bei den Sorten „Schattenmorelle" und „Köröser Weichsel" die Stufen 2—4 noch nicht gesehen worden. Die auffällige Schmalblättrigkeit der „Doktorkirsche" stellt wohl einen besonderen Fall dar.



Abb. 10. Rosettenbüschel, stark vergrößert. (Kreis Ravensburg, 1951)

---

[3]) Blumer, S. u. Geering, J., Das Kirschbaumsterben im Baselland (Pfeffingerkrankheit). Phytopath. Zeitschr. **16**. 1950, 300—335.

[4]) Mulder, D., De Eckelrader viursziekte van zoete kersen. Mededelingen Directeur van de Tuinbouw **14**. 1951, 217—228.

[5]) Kotte, W., Die Schmalblättrigkeit der Süßkirsche (Pfeffingerkrankheit) auch in Deutschland. Phytopath. Zeitschr. **17**. 1951, 468—471.

Zur Bekämpfung der Abbaukrankheit bei Kirschen kann naturgemäß noch nichts Erschöpfendes gesagt werden. Die schwer erkrankten Bäume sind zu entfernen. Sollte es sich bestätigen, daß die Krankheit bei Sauerkirschen tatsächlich nur langsam fortschreitet, genügt es vielleicht, unter Einbeziehung der benachbarten Zweige jeweilig die erkrankten Äste alsbald herauszuschneiden, um das Umsichgreifen der Erkrankung zu verlangsamen. Soll die Erzeugung von wirklich gesunden Pflanzen gewährleistet werden, erscheint mir eine regelmäßige Beaufsichtigung der Baumschulen und deren Mutterbäume durch Sachverständige unerläßlich. Bei uns ist diesbezüglich noch mancherlei aufzuholen. Bei Nachweis von abbaukranken Kirschen bitte ich, das Institut für Obstbau in Heidelberg zu verständigen. —

Abschließend sei noch auf das Kirschensterben an der Bergstraße hingewiesen. Bei Seeheim beobachtete ich es seit Jahren[6]), bei Lützelsachsen sah ich erst im Herbst 1952 die erschütternd große Anzahl von alten und jungen Baumruinen. Zur vollen Klärung der Sachlage fehlen bisher alle Voraussetzungen. Bei der Rosettenbüschelkrankheit gehen die gestauchten Triebe zuletzt zugrunde, beim Kirschensterben der Bergstraße dagegen vertrocknen die verholzten jüngsten Triebe zuerst. An einigen wenigen Endzweigen werden eine Reihe kleiner Blattstände bemerkbar, die basalwärts mehr oder weniger rasch in normale Beblätterung übergehen. Mit zunehmendem Absterben zahlreicher Endäste versuchen die Besitzer vergeblich, durch kräftigen Rückschnitt der betroffenen Hauptäste und Umpfropfung der Bäume die Rückgangserscheinung aufzuhalten. Greift sie weiter um sich, werden die Bäume bald das Opfer von holzzerstörenden Insekten und anderen sekundären Erscheinungen, z. B. Sonnenbrand. Schließlich verbleiben Baumstümpfe mit unregelmäßigen Austrieben am Stamm und im Bereich der Hauptäste. Oft ähnelt das äußere Aussehen solcher Süßkirschen demjenigen von völlig abgebauten Edeltannen *(Abies pectinata)*, dem sogenannten Tannensterben. Da (in Seeheim) die ungeordneten dichten Blattbüschel oft aus dickwandigen, brüchigen Blättern bestehen, die beim Darüberstreichen rascheln, dürfte die Virusnatur des Kirschensterbens an der Bergstraße nicht unwahrscheinlich sein, zumal die Blätter der kranken Bäume mehr oder weniger häufig deutliche Mosaiksymptome aufweisen (Ringe, Bänder, Fettflecken u. a. unregelmäßige Aufhellungen). An dem Umsichgreifen der Krankheit im Gebiet dürften tierische Überträger mit beteiligt sein. Neben unbedingt notwendigen experimentellen Untersuchungen sollte man im Gebiet baldmöglichst mit einwandfreiem Pflanzgut Versuchspflanzungen anlegen, die gut gepflegt und regelmäßig gespritzt werden.

[6]) S. Anmerk. [1]) S. 65 (Abb. 2 u. 3).

Zur Frage der Bekämpfung von *Colchicum autumnale* mit wuchsstoffhaltigen Mitteln

Von Franz Kersting, Pflanzenschutzamt Münster/Westfalen

Der ungemein starke Besatz großer Wiesenflächen mit Herbstzeitlose hat immer wieder die Erarbeitung sicher wirksamer und wirtschaftlich tragbarer Bekämpfungsmethoden herausgefordert. Die Bedeutung der Pflanze als Unkraut liegt nicht nur in der Unterdrükkung der Kulturpflanzen durch sie, sondern auch in ihrem Gehalt an giftigem Colchicin und wurde von Wehsarg (1) eingehender Betrachtung unterzogen. Auch die Bekämpfungsmöglichkeiten durch Bewirtschaftungs- und mechanische Maßnahmen sind von Wehsarg (1) kritisch untersucht und ausführlich dargestellt. Diese Wege werden jedoch nur in wenigen, meist kleineren Betrieben mit Sorgfalt beschritten, da sie zeitraubend und bei Mangel an Arbeitskräften umständlich sind.

Die Verwendung von Chlorat- oder DNC-Mitteln zur Bekämpfung der Herbstzeitlose hat sich nicht bewährt. Mit der Einführung der wuchsstoffhaltigen Präparate schien sich eine neue Möglichkeit zu ihrer Vernichtung anzubahnen. Diese Hoffnungen wurden noch genährt durch entsprechende Hinweise in den Werbeschriften von Herstellern solcher Mittel. Auch in der Literatur sind Hinweise auf Erfolge mit Wuchsstoffpräparaten mitgeteilt (2).

Erste orientierende Erprobungen solcher Mittel 1948 zeigten eine starke Reaktion der oberirdischen Pflanzenteile in Form der bekannten Verwachsungen (Abb. 1).

Die Arbeiten wurden deshalb vom Frühjahr 1949 an bis heute in zahlreichen Einzelreihen und Dauerversuchen planmäßig fortgeführt. Die vorliegenden um-



Abb. 1. Links unbehandelt, rechts mit 3 kg 2,4 D-Salz je ha gespritzt, 10 Tage nach der Behandlung.

fangreichen Ergebnisse bezüglich der 2,4 D-Salze gestatten jetzt eine Stellungnahme zu den der Versuchsanordnung zugrunde gelegten Fragen.

Ab 1951 wurden neben den 2,4 D-Salz-haltigen Wuchsstoffmitteln auch andere Präparate mit ähnlichen Wirkstoffen in die Versuche einbezogen. Wenn auch die Ergebnisse mit diesen Stoffen wegen ihrer erst ein- oder zweijährigen Erprobung noch nicht als unbedingt gesichert angesehen werden können, so geben sie doch Hinweise auf die Richtung der Weiterarbeit.

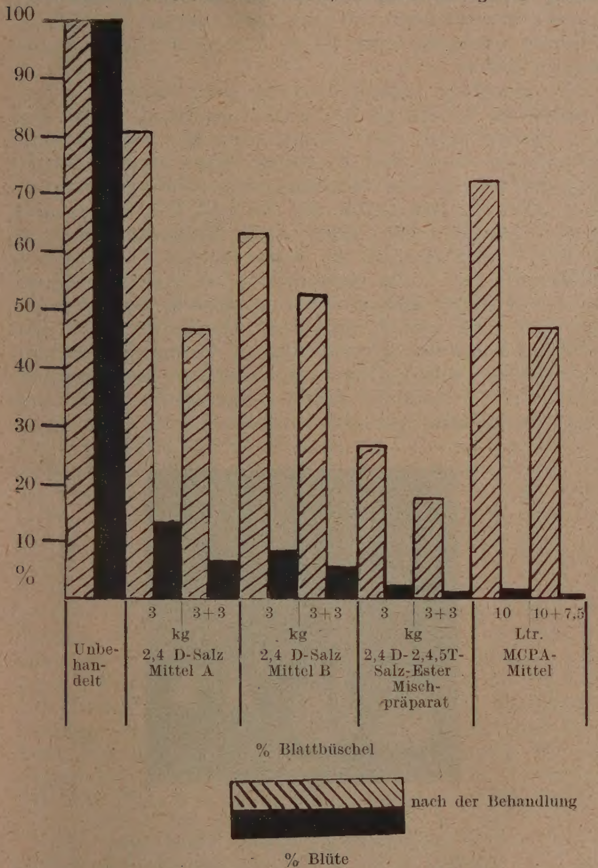


Abb. 2. Prozentuale Verminderung von Blüte und Blattbüschel durch verschiedene Mittel in je 2 Aufwandmengen.

Die Wirkung der Behandlung wurde stets durch Auszählen der Blüten und Pflanzen ermittelt, daneben erfolgte auch eine Bonitierung des Schadbildes der oberirdischen Pflanzenteile. Da der Unkrautbesatz auf den Kontrollparzellen in den einzelnen Jahren sowohl hinsichtlich der Blüte als auch der Blattbüschel — wohl durch die Witterung und Bewirtschaftungsmaßnahmen bedingt — mengenmäßig mehr oder weniger variierte, wurden diese Abweichungen bei der Auswertung der Zählergebnisse der behandelten Flächen einkalkuliert. Die Wirkung der Mittel ist jeweils in der prozentualen Verminderung des Herbstzeitlosenbesatzes gegenüber dem durchschnittlichen *Colchicum*-Bestand der Kontrollparzellen ausgedrückt, wobei dieser jeweils = 100 gesetzt ist. Auf die Wiedergabe der umfangreichen Tabellen der Einzelergebnisse soll verzichtet werden. Die in den Tabellen und Kurven mitgeteilten Werte sind jeweils Durchschnittszahlen gleichbehandelter Parzellen eines Versuches, da die Mittelwirkung bei gleicher Aufwandmenge zur selben Zeit auf verschiedenen Versuchsflächen stark schwankte. Die Mittelmengen je ha und Jahr lagen bei einmaligem Spritzgang zwischen 1 und 6 kg/ha, bei zweimaligem Spritzgang zwischen 2 und 7 kg/ha. Der Spritzbrühaufwand in den Versuchen wurde zwischen 400 und 1500 l/ha bei gleicher Wirkstoffmenge variiert.

Verminderung von Blüten und Blattbüscheln

Als erstes Ergebnis, welches sich aus allen Versuchen gleichsinnig ergab, ist herauszustellen, daß 2,4 D-Salze die Zahl der Blüten stärker vermindern als die Zahl der Blattbüschel. Abb. 2 zeigt dieses an dem Resultat eines Versuches mit verschiedenen Mitteln, Abb. 3 an den Werten eines umfassenden Dauerversuches, bei dem nur ein 2,4 D-Salz-Präparat zur Anwendung kam.

In dem in Abb. 2 wiedergegebenen Versuch schwanken die Prozente der erschienenen Blüten zwischen 0,78 und 13,9 je qm, die der Blattbüschel dagegen zwischen 17,6 und 80,6. Bei zweimaligem Spritzgang mit gleichem Mittel und gleichem Aufwand wird die Blüten-

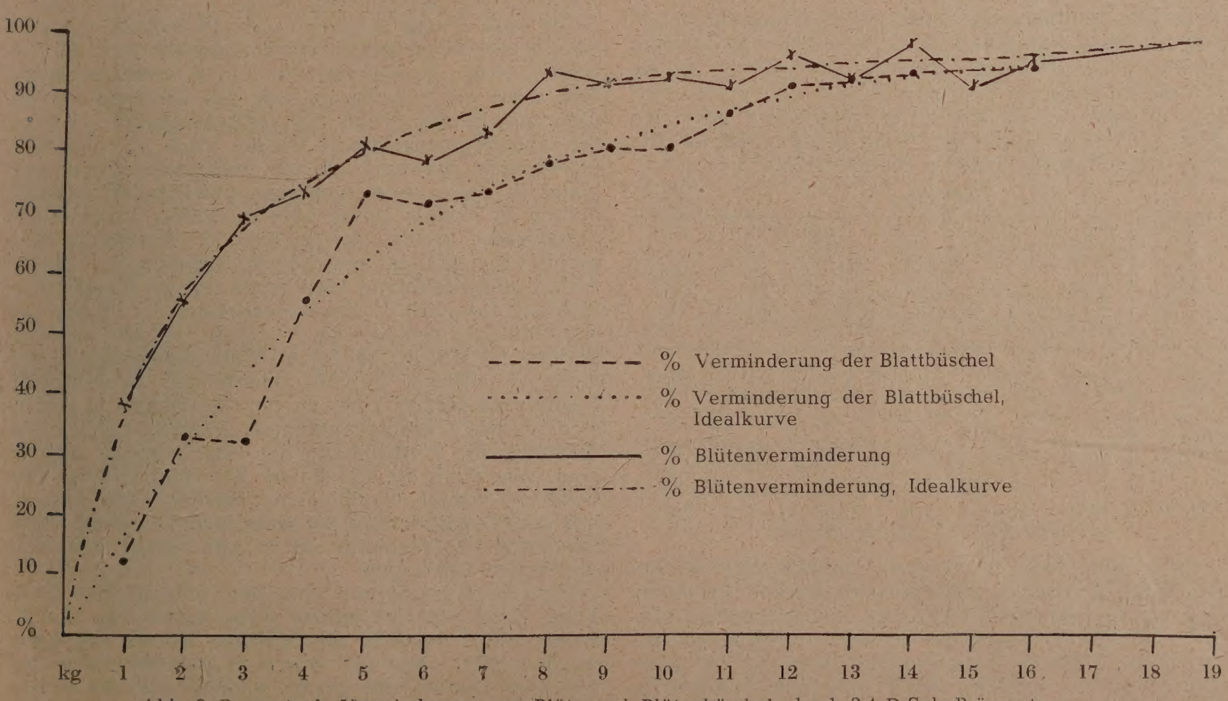


Abb. 3. Prozentuale Verminderung von Blüte und Blütenbüschel durch 2,4 D-Salz-Präparate bei gesteigertem Mittelaufwand.

zahl etwa in gleichem Verhältnis weitergedrückt wie die Zahl der Blattbüschel. Dabei wird jedoch die Mittelwirkung nicht dem Aufwand entsprechend verdoppelt.

Abb. 3 gibt die Kurve für die Durchschnittswerte der Blütenminderung bei steigendem Mittelaufwand wieder. Dabei sind alle Werte des Versuches für die einzelnen Mittelmengen benutzt, gleichgültig, ob sie aus einer oder mehreren Spritzungen in einem oder in mehreren aufeinanderfolgenden Jahren gewonnen wurden. Die Kurve lehrt, daß die Differenz zwischen der Mittelwirkung auf die Blüte und auf die Blattbüschel bei geringen Dosen größer war als bei hohen. Bei Aufwandmengen von etwa 3 bis 7 kg/ha scheint die Differenz am größten zu sein. Die Kurve für die Blütenminderung steigt bis zu einer Gabe von 5 kg/ha steil an, um bei höheren Aufwandmengen stetig flacher zu werden. Die Idealkurve für diesen Versuch scheint demnach ein Parabelarm zu sein. Wesentlich ist jedoch die Feststellung, daß es bis zu einem Gesamtaufwand von 16 kg/ha in 3 Jahren und 19 kg/ha in 4 Jahren nicht gelungen ist, die Blüte völlig zu unterdrücken. Die Kurven einjähriger Versuchsreihen mit gesteigertem Aufwand zeigen einen entsprechenden Verlauf. Die starke Schwankung der prozentualen Blütenminderung bei gleichem Mittel und gleicher Präparatmenge auf verschiedenen Flächen, wie sie aus den Abbildungen 2 und 3 ebenfalls herauszulesen ist, ist bemerkenswert. Diese ist die größte in allen Versuchen beobachtete Schwankung und mag auch zeigen, wie unterschiedlich die Pflanzen unter verschiedenen Lebensbedingungen auf gleichartige Behandlung zu reagieren vermögen.

Die Beobachtungen über die unterschiedliche Verminderung von Blüten- und Pflanzenzahlen durch die 2,4 D-Salze scheinen mir deshalb besonders bedeutsam, weil in der Praxis leicht die Neigung bestehen könnte, eine starke Hemmung der Blütenbildung fälschlich als Kriterium für die pflanzenvernichtende Wirkung solcher Präparate zu werten.

In Vergleichen erwiesen sich 2,4 D-Ester wirksamer als die Salze, doch liegen einstweilen mit diesen Mitteln nur geringe Erfahrungen vor.

Wurde nach ein- oder mehrfacher Spritzung im Folgejahr die Behandlung ausgesetzt, so stiegen die Blütenzahlen im Herbst wieder stark an, während die Zahlen für die Blattbüschel im Jahre darauf weiter absanken und erheblich unter der in diesem Jahre normalen Pflanzenminderung auf den Kontrollflächen lagen. Die Werte der Tabelle 1 sollen dieses erläutern.

Tabelle 1

1951 Parz.	Pflanzenzahl nach Beh. 1950 pro qm/1951	Pflanzenzahl ohne Beh. 1951 im Jahre 1952 pro qm	Blütenzahl Herbst 1950 nach Behandl. Frühjahr 1950	Blütenzahl Herbst 1951 ohne Behandl. im Jahre 1951	% Pflanzen 1952/1951	% Blüten 1951/1950
Thülen VI	81,91	55,64	4,07	8,31	— 32,1	204,2
Thülen VIII	59,44	37,73	8,80	20,14	— 36,6	228,8
Thülen X	43,73	25,56	3,92	12,63	— 41,6	322,1

Es scheint also, als ob nach voraufgegangener Behandlung zahlreiche Pflanzen sich bereits in einem Sommer so weit gekräftigt haben, daß sie wieder normale Blüten hervorbringen können, während bei anderen die Störung so tiefgreifend war, daß ein langsamer Tod von Knollen noch 1 Jahr nach der Behandlung herbeigeführt wurde. Diese Beobachtung scheint einer näheren Untersuchung wert.

Im Versuch der Abb. 2 ist der starke Effekt des MCPA-Mittels auf die Blütenunterdrückung bei unbefriedigender Wirkung auf die Pflanze selbst auffällig. Es wäre denkbar, daß den MCPA-Mitteln eine spezifische Wirkung auf die Verhinderung der Blütenbildung zukommt, doch ist auch diese Frage eingehender zu prüfen.

Als gesichert kann jedoch die weit stärkere blütenhemmende Wirkung der 2,4,5 T-haltigen Mittel gelten, wovon auch der Versuch in Abb. 2 ein Beispiel gibt. Nach zwei- und für einige Präparate einjährigen Ergebnissen ist die Hemmung der Blütenbildung am stärksten bei den reinen 2,4 D- 2,4,5 T-Mischestermitteln. So konnte 1952 durch diese Präparate bei 4 bis 6 l/ha von insgesamt 22 Versuchen in 7 Fällen die Blütenbildung völlig unterdrückt, in 9 Fällen bis auf unter 0,1 je qm und in den restlichen 6 Versuchen auf weniger als 0,5 je qm bei einer Durchschnittszahl von 16,8 je qm auf den Kontrollflächen vermindert werden.

Die Mittelwirkung kann offenbar nur nach der Zahl der im Jahre nach der Behandlung wieder erscheinenden Blattbüschel beurteilt werden.



Abb. 4. Längsschnitte durch am 2. 11. 1952 ausgegrabene Knollen. Links unbehandelt, rechts 2 Knollen von der mit 4 l 2.4 D- 2,4,5 T-Mischester je ha behandelten Fläche.

Die Abb. 2 und 3 zeigen auch die erzielte Verminderung der Blattbüschel. Mit steigendem Aufwand erhöht sich der Prozentsatz. Bei einem Gesamtaufwand von mehr als 3 kg/ha an war das Ergebnis um ein Geringes besser, wenn der Gesamtaufwand in zwei Spritzgängen ausgebracht wurde. Doch ist diese Differenz nicht gesichert. Ob ein bestimmter Gesamtaufwand in einem oder mehreren aufeinanderfolgenden Jahren in jeweils einem oder mehreren Spritzgängen ausgebracht wurde, zeigte sich im Abtötungseffekt gleichfalls nicht in gesicherten Differenzen. Die in Abb. 3 aufgezeichnete Idealkurve für die Pflanzenvernichtung entspricht in ihrer Parabelform im Prinzip der der Blütenhemmung, sie verläuft jedoch zunächst flacher, um sich ihr bei hohen Aufwandmengen immer mehr zu nähern. Die Einzelwerte der prozentualen Pflanzenminderung kommen der Idealkurve am nächsten, je mehr Einzelbehandlungen erfolgen, und je mehr Jahre für die Ausbringung der Gesamtmenge benutzt sind. Wie stark die Ergebnisse bei völlig gleicher Behandlung zweier verschiedener Flächen auch hinsichtlich der Verminderung der Blattbüschel variieren, zeigt wiederum ein Vergleich der in Abb. 2 und 3 wiedergegebenen Prüfungen.

Eine Betrachtung der erzielten prozentualen Wirkung durch die einzelnen Gesamtgaben an 2,4 D-Salzen zeigt deutlich, mit welchen Kosten gerechnet werden muß, wenn mit diesen Präparaten ein befriedigender Dauererfolg erzielt werden soll. Ein Abtötungseffekt unter 90% erscheint unzureichend. Dazu sollte ein befriedigender Effekt möglichst in einem

Spritzgang, mindestens aber in einem Jahr erzielt werden, damit sich die Zusammensetzung der Grasnarbe möglichst bald wieder ausgleicht und die geschädigten Pflanzen sich schnell erholen können. Dieses Ziel wurde in den Versuchen nicht erreicht, eine höhere Mittelmenge als 6 kg/ha wurde allerdings in keinem Falle im Hinblick auf die Gefahr von ernsten Schädigungen des Nutzpflanzenbestandes in einem Spritzgang ausgebracht. Die in den Versuchen für eine etwa 90%ige Abtötung des Unkrautes erforderliche Mittelmenge von etwa 12 kg/ha stellt die Wirtschaftlichkeit der 2,4 D-Salze bei der Herbstzeitlosenbekämpfung sehr in Frage. Wo in jedem Einzelfalle die Wirtschaftlichkeitsgrenze liegt, ist bedingt durch die Stärke des Unkrautbesatzes und die Leistungsfähigkeit der Fläche. Eine Verwendung solcher Mittel wäre daher wohl nur ausnahmsweise dann vertretbar, wenn andere Möglichkeiten oder durchschlagender wirkende Mittel nicht zur Verfügung stünden. Die durch mechanische Bekämpfung (zeitgerechtes Ausziehen der Knollen oder Blattbüschel, mehrjährig durchgeführte frühe Mahd o. ä.) verursachten Kosten müßten daher einmal sorgfältig ermittelt werden, da die darüber bekannten Zahlen schlecht verwertbar erscheinen (Wehsarg 1). Hinsichtlich besser wirksamer chemischer Mittel lassen die bisherigen Erfahrungen hoffen, daß die 2,4 D- 2,4,5 T-Mischesterpräparate eine günstigere Bekämpfungsmöglichkeit ergeben werden.

Die pflanzenabtötende Wirkung derartiger 2,4,5 T-haltiger Mittel scheint nach den allerdings erst kurzfristigen Erfahrungen die der 2,4 D-Salze deutlich zu übertreffen (Abb. 2). Insbesondere die reinen 2,4 D-2,4,5 T-Mischestermittel scheinen den 2,4 D- 2,4,5 T-Salz-Ester-Mischpräparaten sowohl in ihrer blütenhemmenden als auch in ihrer pflanzenvernichtenden Wirkung überlegen zu sein. Der Absterbeprozeß der mit diesen Mitteln behandelten Pflanzen verläuft wesentlich schneller, so daß in einem Falle bei nach der Behandlung verhältnismäßig spät genommenem 1. Schnitt praktisch keine Reste von Herbstzeitlosen mehr in der Ernte vorhanden waren. Im Herbst nach der Behandlung vorgenommene Grabungen deuten in gleiche Richtung. Tabelle 2 gibt das Ergebnis der Grabung auf zwei Versuchsflächen wieder.

Tabelle 2

1952 Parz.	Datum der Grabung	Mittel und Menge	Knollengröße ⌀ in mm	Knollengewicht ⌀ in g	Knollenzahl ⌀ je qm
Eiche 1	13. 11. 52	unbehandelt	16,4	5,9	107,5
Eiche 2	3. 11. 52	2,4 D-2,4,5 T-Mischester 4 l/ha	10,8	1,2	21,5
Thülen 17/18	2. 11. 52	unbehandelt	16,8	5,5	129,0
Thülen 5/6	2. 11. 52	2,4 D-2,4,5 T-Mischester 4 l/ha	13,0	2,5	70,0

Die starke Abnahme von Knollengröße und Knollengewicht ist bemerkenswert. Auf den behandelten Flächen wurden zahlreiche Reste völlig vermorschter Knollen gefunden. Es wurden auch zahlreiche Knollen angetroffen, die zwar noch nicht völlig vernichtet waren, aber ihre alten Hüllen nicht mehr ausfüllten, und mit deren Absterben im Laufe des Winters gerechnet werden konnte. Daneben fand sich auch eine Reihe kleiner Knöllchen in eng anliegenden Hüllen, die offenbar gesund erschienen, bei denen lediglich die Ausbildung des nächstjährigen Laubtriebes gegenüber den Knollen der unbehandelten Parzelle sehr stark zurückgeblieben war.

Die Untersuchung solcher Knöllchen ergab keinen Hinweis auf eine Desorganisation der jungen Sproßanlagen, die in allen Fällen normal vorbereitet und wohlorganisiert erschienen. Ob und inwieweit solche Knollen bis zum Vegetationsbeginn im Frühjahr noch absterben, oder wie stark im kommenden Jahre der Laubtrieb behindert bleiben wird, soll näher untersucht werden. Auf den behandelten Parzellen waren darüber hinaus einige ganz kleine Knöllchen zu finden, die offenbar völlig gesund erschienen. Diese stammen wahrscheinlich von jungen Keimpflanzen, deren Blattwerk möglicherweise infolge Abdeckung durch Kulturpflanzen von der Spritzbrühe nicht getroffen, oder die verspätet ausgetrieben waren.

1952 wurden nach der Behandlung in einigen Versuchsreihen Erntegewichtsbestimmungen durchgeführt. Dabei ergab sich in einem Falle, daß bei einem durchschnittlichen Besatz von 76 Pflanzen je qm nach Anwendung von 4 l 2,4 D- 2,4,5 T-Mischester je ha und folgender kräftiger Düngung die Ernte im Frischgewicht bei besonders spät genommenem 1. Schnitt ohne Herbstzeitlosenreste rund 12,5% höher lag als die Ernte der Kontrollparzelle einschließlich ihres hohen Anteils an Herbstzeitlosenblättern und anderen Kräutern. Dabei handelte es sich allerdings um eine ausgesprochen schlecht ernährte Wiese, welche auf die Düngung ungewöhnlich stark ansprach. In anderen Fällen ergab die Ernte des 1. Schnittes einen geringen Ertragsabfall, der meist schon beim 2. Schnitt aufgeholt war. Wenn man dabei berücksichtigt, daß die Ernte des 2. Schnittes fast ausschließlich aus Gräsern bestand, so ist dieser Effekt erstaunlich.

Für die Bekämpfung günstigster Entwicklungszustand der Pflanzen und günstigste Witterung

Wehsarg (1) hat dargelegt, daß das Ausreißen der Blattbüschel zur Zeit des Schiebens der Samenkapseln den besten Bekämpfungserfolg bringt, da dann die Pflanzen tief im Boden über der Knolle oder gar an der Wurzelscheibe abreißen und von Reservestoffen weitestgehend entblößt sind.

In den diesbezüglich angelegten Versuchsreihen mit wuchsstoffhaltigen Mitteln wurde stets der weitaus beste Erfolg erzielt, wenn die Spritzungen während des beschriebenen kritischen Entwicklungszustandes gegeben wurden. Dieser Zeitpunkt lag im Sauerland in den Versuchsjahren zwischen dem 1. und 10. Mai. 8 bis 10 Tage früher oder später erfolgte Behandlungen zeigten durchschnittlich bei 4 bis 5 kg 2,4 D-Salz je ha einen um 10 bis 20% geringeren Effekt. Bei noch größerem Zeitabstand vom kritischen Termin bis gegen Mitte Juni sank die pflanzenvernichtende Wirkung stetig weiter ab.

Hinsichtlich der günstigsten Witterung erwies es sich auch bei der Bekämpfung von *Colchicum*, daß Behandlungen bei feuchtwarmem, diesigem Wetter oder bedecktem Himmel deutlich bessere Erfolge brachten als bei klarem Sonnenschein und hoher Lufttrockenheit. Für den Grad der Wirkung der Mittel scheint jedoch in gleich bedeutsamer Weise die Gunst der Wachstumsbedingungen mitentscheidend zu sein, welche die Pflanze vom Boden her vorfindet (3).

Zweckmäßigste Spritzbrühmenge

Die Erfahrungen mit anderen schwerbekämpfbaren Unkräutern deuten darauf hin, daß es bei den Wuchsstoffpräparaten für den Abtötungsgrad vielfach recht bedeutsam zu sein scheint, ob eine bestimmte Wirkstoffmenge in höherer Konzentration auf einen beschränkten Teil der Pflanzenoberfläche oder in geringerer Konzentration auf möglichst die ganze Oberfläche gebracht wird.

Bei gleicher Mittelmenge je ha und gestaffeltem Spritzbrühaufwand zwischen 400 und 1500 l/ha ergaben sich hinsichtlich der prozentualen Pflanzenvernichtung keine gesicherten Wirkungsunterschiede, solange der Kulturpflanzenbestand und die benutzten Düsen eine allseitige gleichmäßige Benetzung der Blattbüschel ermöglichten. Sobald jedoch der Pflanzenbestand einen Teil der Blattbüschel abdeckte, sank der Wirkungsgrad entsprechend schnell, wenn Spritzbrühmengen unter 800 l/ha verwendet wurden. Da zur zweckmäßigen Zeit der Mittelanwendung im allgemeinen die Gefahr einer Abdeckung des Unkrautes noch nicht gegeben sein wird, dürfte die Verwendung von 400 bis 800 l/ha zumeist den höchsten Wirkungsgrad erzielen lassen. Für eine Empfehlung an die Praxis dürfte sich die bei unseren Arbeiten bewährte Methode eignen, nämlich die zu behandelnde Fläche in zweimaligem Arbeitsgang mit zeitlichem Abstand von höchstens einigen Stunden kreuz und quer zu befahren und die Spritze so einzustellen, daß 400 l Spritzbrühe je ha ausgebracht, d. h. bei zweimaligem Spritzgang 800 l Spritzbrühe bei festgelegtem Mittelaufwand je ha verbraucht werden.

Bedeutung von Netz- und Haftmitteln für die Wirkung der Bekämpfungsmittel

Es wurde der Zusatz von je 2 Netz- und 2 Haftmitteln zu verschiedenen Wuchsstoffpräparaten geprüft. Die Ergebnisse dieser Versuchsreihen differieren stark. Doch scheint sich für alle benutzten Präparate eine Wirkungssteigerung der Mittel abzuzeichnen, welche jedoch nicht gesichert ist. Hinweise auf eine besonders günstige Wirkung der einzelnen Zusatzmittel ergaben sich weder für die Netz- noch für die Haftmittel. Eine Empfehlung derartiger Zusätze läßt sich aus den vorliegenden Resultaten damit nicht rechtfertigen. R a d e m a c h e r (4) kam bei seinen Arbeiten zu ähnlichem Schluß.

Besprechung der Ergebnisse

Der Entwicklungsablauf der Herbstzeitlose weicht von dem anderer Unkrautpflanzen erheblich ab und ist in seinen Einzelvorgängen recht verwickelt (1). Daraus mag es sich erklären, daß die Reaktion der Pflanze gegenüber den Umweltbedingungen und bestimmten Außeneinflüssen sehr fein und differenziert ist. Es ist daher nicht einfach, diese Reaktion in ihren Ursachen klar und sicher zu ergründen. Die ungewöhnlich starke Streuung der Ergebnisse nach Einzelbehandlungen wird darin ihre Erklärung finden. Es darf angenommen werden, daß die Wuchsstoffmittel um so stärker vernichtend auf die Herbstzeitlose wirken, je ungünstiger jeweils die Lebensbedingungen sind. Daher wird es bei der Absicht der Bekämpfung zweckmäßig sein, sich nicht allein auf die Anwendung chemischer Mittel zu verlassen, sondern gleichzeitig Bewirtschaftungs- und sonstige Möglichkeiten miteinzuschalten. Somit könnte sich die Anwendung chemischer Mittel zu einem wertvollen Helfer bei der Bereinigung verseuchter Wiesen entwickeln, vor allem, wenn es sich um einen ersten Beginn der Bekämpfung handelt.

Die Beobachtung, daß bei zweimalig, in einigem zeitlichen Abstand gegebener, gleicher Wirkstoffmenge der Effekt sich nicht verdoppelt, wird wenigstens z. T. auch dadurch zu erklären sein, daß nur eine der Behandlungen zum wirklich im Hinblick auf den Entwicklungszustand günstigsten Termin ausgeführt werden kann, für die andere Spritzung somit ohnehin ein geringerer Effekt zu erwarten ist.

Die Feststellung der Abnahme der Differenz zwischen der Wirkung auf die Blüte und der auf die Pflanze bei mehreren Einzelgaben und hoher Gesamtgabe wäre vielleicht so erklärbar, daß sich ein geringer Teil der Pflanzen gegen die Mittel — begünstigt durch örtlich besonders zusagende Lebensbedingungen — als besonders widerstandsfähig erweist und nach anfänglicher Hemmung der Blütenbildung schließlich doch wieder zum normalen Rhythmus zurückzukehren sucht. Das würde bedeuten, daß diese hartnäckigen Unkrautnester zweckmäßig mechanisch beseitigt werden. Doch wird hier auch ein Anteil an jungen Keimpflanzen mitverantwortlich zu machen sein, der aus den im Boden ruhenden Samen aufläuft und im ersten, möglicherweise auch noch im zweiten Lebensjahr infolge Abdeckung durch die Kulturpflanzen oder späten Auflaufs nicht von dem Bekämpfungsmittel getroffen ist.

Die bessere Angleichung der Einzelergebnisse an die Idealkurve bei mehrjähriger Behandlung in zahlreichen Einzelgaben wird verständlich, da auf diese Weise die die Wirkung beeinflussenden Einzelfaktoren in ihrer Bedeutung zunehmend ausgeschaltet werden.

Bei den Erntegewichtsbestimmungen konnte die Qualität der Ernte nicht untersucht werden. Wie schnell sich nach einer so tiefgreifenden Störung der Pflanzengesellschaft, wie sie die Anwendung hoher Wuchsstoffgaben darstellt, wieder ein normales Verhältnis der Gräser zu Leguminosen und sonstigen Kräutern einstellt, ist sicher abhängig von der Leistungsfähigkeit und dem Kulturzustand der Böden. Eingehende Untersuchungen müssen hier weiteres lehren, insbesondere auch hinsichtlich eines Ertragsabfalles der wichtigsten Futtergräser und der Möglichkeiten einer schnelleren Wiederansiedlung bzw. Erholung der Leguminosen und wichtigsten Kräuter. Wo die Herbstzeitlose jedoch die Flächen sehr stark verseucht hat, ist meist durch die Spritzmaßnahmen an den Kulturpflanzen nicht viel zu verderben. In solchen Fällen führt auch die Betrachtung der Wirtschaftlichkeitsfrage oft eindeutig zur Befürwortung des Einsatzes chemischer Mittel, wenn ein anderer Weg nicht durchführbar ist.

Der Hinweis von R a d e m a c h e r (4), daß durch Verletzung der Pflanzen vor der Spritzung, z. B. durch Walzen der Fläche, eine erhebliche Steigerung der Wirkung der 2,4 D-Salze erzielt wurde, zeigt einen weiteren Weg, die bisherigen Grenzen der Wirksamkeit dieser Stoffe zu öffnen. Vielleicht führt aus gleichen Gründen auch eine Kombination von Wuchsstoffmitteln mit DNC oder Ölen, wie sie von uns seit 1952 versucht wird, zu besseren Erfolgen und größerer Wirtschaftlichkeit. Gleiche Möglichkeiten sind dann auch hinsichtlich der 2,4 D- 2,4,5 T-Ester zu erwarten. Die nächsten Jahre werden sicherlich diese Fragen einer Klärung näher bringen.

Zusammenfassung der Ergebnisse

1. 2,4 D-Salz-Präparate vermögen im begrenzten Rahmen den Herbstzeitlosebesatz verseuchter Wiesen zu vermindern. Eine Verminderung des Unkrautbesatzes von mehr als etwa 95 % konnte bei Aufwandmengen bis zu 16 kg/ha in mehreren Gaben in einem Zeitraum von 3 Jahren nicht erzielt werden. Die Abtötungskurve bei steigendem Aufwand scheint im Idealfall eine Parabel zu sein. Die Anwendung solcher Mittel erscheint daher nur als Hilfsmittel zu anderen Methoden in besonderen Fällen wirtschaftlich und empfehlenswert.
2. Die Wirkung der Mittel auf die Verminderung der Blüte war größer als auf die der Blattbüschel. Auch die Kurve für die Blütenminderung bei steigender Mittelmenge gleicht einer Parabel.
3. Die 2,4 D- 2,4,5 T-Mischpräparate, insbesondere die Mischester, scheinen die 2,4 D-Salze an Wirksamkeit zu übertreffen.
4. Als günstiger Entwicklungszustand für die Mittelwirkung erwies sich die Zeit der Hebung der Samenkapseln über den Boden, im Sauerland etwa die Zeit vom 1. bis 10. Mai.

5. Entscheidende Wirkungsunterschiede bei unterschiedlicher Spritzbrühmenge zwischen 400 bis 1500 l/ha wurden nicht erzielt, wenn der Stand der Kulturpflanzen eine allseitige Benetzung der Unkräuter zuließ.
6. Der Zusatz von je 2 Netz- und Haftmitteln zu den geprüften Wuchsstoffpräparaten ergab keine so bedeutsame Steigerung der Unkrautvernichtung, daß daraus eine Empfehlung abgeleitet werden könnte.

Literatur

1. W e h s a r g , O., Die Verbreitung und Bekämpfung der Ackerunkräuter in Deutschland. Bd. II. Einzelunkräuter, Lief. 3. Herbstzeitlose und Weißer Germer. Arb. Deutsch. Landw.-Ges. **365**. 1929.
2. S c h m i t t , N., Erfolgreiche Herbstzeitlosenbekämpfung. Neue Mitt. f. d. Landw. **5**. 1950, 561.
3. K e r s t i n g , F., Versuche zur Bekämpfung von *Petasites officinalis* Mnch. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst (Braunschweig) **4**. 1952, 167—168.
4. R a d e m a c h e r , B., Erfahrungen über die Fortentwicklung des Gebrauchs herbizider Wuchsstoffe. Gesunde Pflanzen **4**. 1952, 281—286.

Alternaria dianthicola Neergaard an Nelken

Von H. Bremer. (Aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Außenstelle Neuß)

In einem Gartenbaubetrieb der Umgebung von Neuß wurden im September 1951 Freilandnelken *(Dianthus caryophyllus* L.) dadurch schwer geschädigt, daß die Blütenblätter Flecken bekamen und schrumpften. Die Blüten wurden unansehnlich und unverkäuflich. Die Flecken waren bei hellen Sorten erst weißlich, dann hell-olivbraun, bei dunkelroten violett mit helleren und hellolivbraunen Stellen von unregelmäßiger Form. Die olivbraune Farbe kam durch einen Schimmelbelag zustande. Ein solcher war gelegentlich auch an den Kelchen zu sehen. An Blättern — mit gelegentlicher Ausnahme der alleroberstén, hochblattähnlichen — und an Stengeln traten keine derartigen Flecken auf.

Das Krankheitsbild war in der verfügbaren Literatur nicht beschrieben. Bei mikroskopischer Untersuchung erwies sich der Schimmelbelag als von einem Pilz der Gattung *Alternaria* verursacht. Er hatte längliche, schmale, ziemlich lang geschnäbelte, mehrfach quer-, aber kaum längsgeteilte Sporen (Abb.). Der Pilz war auf allen derartigen Flecken in feuchter Kammer stets zu erhalten. Eine andere *Alternaria* mit kürzeren, breiteren, quer- und längsgeteilten Sporen, offenbar der Allerweltssaprophyt *Alternaria tenuis* Nees, wurde nur gelegentlich und nach längerem Aufenthalt des Materials in feuchter Kammer gefunden.



Sporen von *Alternaria dianthicola*. Etwa 340fach vergrößert.

Dr. P. N e e r g a a r d (Kopenhagen), dem Material zugesandt wurde, bestimmte den Pilz als *Alternaria dianthicola* Neerg., der somit zum ersten Male in Deutschland gemeldet wird. P a p e muß ihn hier schon gesehen haben, denn nach N e e r g a a r d entsprechen die als *Alternaria dianthi* Stev. et Hall bezeichneten Abbildungen in seinem Buche (1939) tatsächlich der Art *A. dianthicola*. Aber seine Krankheitsbeschreibung ist ganz anders und spricht von weißlichen oder aschgrauen Stengel- und Blattflecken mit schwärzlichen Pilzrasen. Dem ähnlich ist die Krankheitsbeschreibung auch bei F l a c h s (1931), der den Erreger als *A. brassicae* Sacc. var. *dianthi* Zimm. bezeichnet, und bei L ü s t n e r (1933). Beide haben auch die Angaben von Z i m m e r m a n n aus dem 3. Band des S o r a u e r - schen Handbuches (5. Aufl. 1932, S. 710) übernommen, wonach zweierlei Sporen vorkommen: längere schmälere ohne Längsteilung und kürzere dickere mit einer solchen. Offenbar hat also auch Z i m m e r m a n n schon *A. dianthicola* in Händen gehabt, aber erst N e e r g a a r d (1945) hat festgestellt, daß es sich hier um verschiedene Arten handelt. Im folgenden sind die Unterscheidungsmerkmale der Sporen von den 3 an *Dianthus* spontan vorkommenden *Alternaria*-Arten nach N e e r g a a r d zusammengestellt.

Art	Länge der gesamten Spore in μ	Länge des Schnabels in μ	Breite der Spore in μ	Zahl der Längssepten	Farbe der Sporen
A. dianthi	16—116	9—23	7—26	0—9	dunkelolivbraun
A. dianthicola	30—143	25—38	7—21	kaum vorhand.	hellolivbraun
A. tenuis	13— 44	4— 8	7—15	0—6	dunkelolivbraun

Das Verhältnis von Länge: Breite der Sporen gibt N e e r g a a r d für *A. dianthi* mit 1 : 4 bis 1 : 6 an, für *A. dianthicola* mit 1 : 7 bis 1 : 10, das von Schnabellänge : Körperlänge für *A. dianthi* mit 1 : 3 bis 1 : 4, für *A. dianthicola* mit 1 : 2 oder mehr. *A. tenuis* ist an seinen kurzen, relativ dicken, meist nur kurz geschnäbelten dunklen Sporen von den andern beiden Arten leicht zu unterscheiden.

Ungeklärt ist noch, warum in dem oben genannten Falle im wesentlichen nur die Blüten durch *Alternaria dianthicola* geschädigt waren, während nach N e e r g a a r d auch Stengel und Blätter befallen werden. Doch ist die Blütenbeschädigung auch in Dänemark häufig und hat schon bis 20 % der Blüten vernichtet. In unserem Falle war der Befall des augenblicklich stehenden Blütenflors noch wesentlich höher, bei einigen Sorten praktisch 100 %ig.

N e e r g a a r d gibt an, daß er *Alternaria dianthicola* von Nelkensamen aus Frankreich, Holland, Deutschland und Ungarn isoliert habe. Die Verbreitung des Pilzes muß demnach ziemlich weit sein. Außer in Neuß habe ich den Pilz auch an den Blüten eines Nelkenstraußes unbekannter Herkunft in Braunschweig

gesehen; die Knospen hatten in diesem Falle Flecken von *Heterosporium echinulatum* mit den typischen dunklen Rändern.

Literatur

Flachs, K. (1931): Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen. Stuttgart.

Lüstner, G. (1933): Feinde und Krankheiten der Zierpflanzen im Garten, Park und Gewächshaus. Stuttgart.

Neergaard, P. (1945): Danish species of *Alternaria* and *Stemphylium*. Kopenhagen.

Pape, H. (1939): Die Praxis der Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen der Zierpflanzen. 3. Auflage. Berlin.

Zur Kenntnis des Moosknopfkäfers *Atomaria linearis* Steph. *(Cryptophagidae)*

Von O. Hierholzer, Institut für Pflanzenpathologie der Universität Göttingen

Nach Angaben des Pflanzenschutzamtes Hannover[1]) ist in den Jahren 1950 und 1951 sowie auch 1952 der durch den Moosknopfkäfer *(Atomaria linearis)* an jungen Zuckerrüben angerichtete Schaden im südlichen Niedersachsen stellenweise recht bedeutend gewesen. So wurde in den Kreisen Hannover, Hameln, Hildesheim, Einbeck u. a. verschiedentlich ein teilweiser Umbruch der beschädigten Rübenschläge und eine Neubestellung notwendig. Auch auf leichteren Böden mußten neuerlich Moosknopfkäferschäden in Kauf genommen werden, die natürlich entsprechend der geringeren Rübenanbaufläche nicht das Ausmaß wie in den Kreisen mit dem schweren, ausgesprochenen Zuckerrübenböden erreichten. Leider fehlen einigermaßen genaue, zahlenmäßige Unterlagen über die Schadensgrößen.

Unter diesen Umständen erschien es angebracht, diesem kleinen Schadinsekt erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken, zumal über seine Lebensweise und Bekämpfung bislang nur Spärliches und Ungenügendes veröffentlicht worden ist.

Diese Tatsache ist insofern erstaunlich, als die Schädlichkeit des Käfers insbesondere in den warmen, südosteuropäischen Rübenanbaugebieten altbekannt ist. So finden wir ihn seit Ende des vorigen Jahrhunderts in zahlreichen Einzelabhandlungen und selbstverständlich auch zusammenfassenden Werken erwähnt. Peters (4) nennt in seiner Arbeit über die Erreger des Wurzelbrandes an die vierzig. Er betont jedoch ausdrücklich, in Übereinstimmung mit Jablonowski, aber auch mit neueren Autoren (7, 8), auf wie unsicheren Beinen die teilweise aufgestellten Behauptungen, z. B. über den Schaden der Larven, stehen. Aus neuester Zeit sind mir mehrere kurze Hinweise (1, 3, 5, 6) bekannt, in denen neben den genannten Schäden in Niedersachsen von solchen in Westfalen aus den Jahren 1947/48 und 1950 (1, 3) sowie im Rheinland 1949/50 (3) und von einem starken Auftreten des Käfers im Mai 1952 in mehreren Kreisen Sachsen-Anhalts (6) berichtet wird. Diese im Verhältnis zu den vergangenen Jahren zeitlich gehäuften Mitteilungen über den Moosknopfkäfer aus Deutschland lassen darauf schließen, wie auch Dame (1) betont, daß der Käfer wie zahlreiche andere Insekten durch die warmen und trokkenen Jahre 1947/49 in seiner Vermehrung sehr stark gefördert worden war, so daß er augenfällig schädlich wurde.

Andererseits ist es bei der Winzigkeit von *Atomaria linearis* und seiner großenteils sehr versteckten Lebensweise im Boden auch verständlich, daß er nicht gerade zu den gesuchtesten Untersuchungsobjekten gehörte. So kannte man bislang noch nicht einmal seine Entwicklungsstadien.

Die folgenden Ausführungen sollen in kurzen Zügen über die bisherigen, besonders praktisch bedeutsamen Ergebnisse der Untersuchung Aufschluß geben. Es handelt sich also um eine vorläufige Mitteilung; die Bearbeitung des Schädlings wird fortgesetzt.

[1]) Herrn Dr. Scheibe und Herrn Dr. Gersdorf danke ich bestens für die Mitteilungen.

Beschreibung

Der mittelbraune- bis dunkelbraune Käfer ist bekanntlich (2, 7, 8) 1—1¾ mm lang, wobei die Weibchen anscheinend die durchschnittlich größeren sind. Charakteristisch sind neben seiner sehr flachen Form die fast eine gerade Linie bildenden Seiten des Prothorax und der Flügeldecken, wodurch sein langgestrecktes, nur schwach elliptisches Aussehen zustande kommt. Er läßt sich gerade dadurch verhältnismäßig leicht von anderen, ebenfalls häufig zu beobachtenden Arten der Gattung *Atomaria* unterscheiden, wie beispielsweise von *A. munda* und *A. nigripennis*. Oft findet man die Pärchen auf den Rüben, bzw. auf oder im Boden in der in Abb. 1 gezeigten Verbindung, die sich in der Regel an eine Kopulation anschließt, und bei der das stärkere Weibchen meist das schwächere Männchen hinter sich herzieht. Die Larven (in Abb. 2 ist ein ausgewachsenes Exemplar zu sehen) und Puppen zeigen den typischen Bau der Cryptophagiden. In der Farbe sind sie beide wäßrig durchscheinend bis weiß, der Kopf der Larve ist kaum sklerotisiert; ihr letztes Abdominalsegement zeigt dorsal eine typische Doppelhakenbildung, ihre Körperoberfläche ist verhältnismäßig lang und behaart. Die Puppe besitzt an ihrem Abdominalende ebenfalls dornenartige Fortsätze. Eine genaue Beschreibung der Entwicklungsstadien wird zu gegebener Zeit an anderer Stelle folgen.



Abb. 1. Moosknopfkäferpärchen (vergr. etwa 15 mal)

Lebensweise

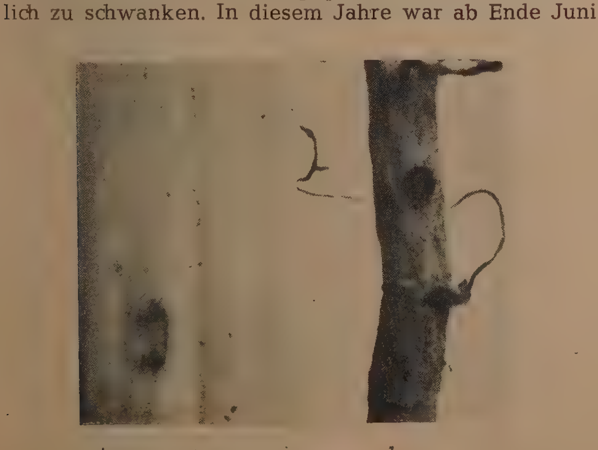
Das Leben der Käfer spielt sich zu einem großen Teil in der Erde ab. So finden wir sämtliche vorimaginalen Stadien im Boden, wobei die Larven sich lebhaft in den Erdspalten bewegen, mithin zu kleineren Ortsveränderungen imstande sind. Auf den Rübenschlägen sind sie im Sommer fast stets im Bereich der dünnen Faserwurzeln anzutreffen. Auch die Vollkerfe leben teils in der Erde, teils oberirdisch. Nach den bisherigen Freilandbeobachtungen und Versuchen scheint ihr Aufenthaltsort im Frühjahr und Sommer durch die Feuchtigkeitsverhältnisse im Boden sowie einen gewissen Tagesrhythmus bestimmt zu sein. Starke Austrocknung des Bodens hat ein Abwandern der Käfermasse bis in 15 und mehr cm Tiefe zur Folge.

Hierin dürfte auch die Ursache zu suchen sein, warum von früheren Autoren verschiedentlich behauptet wurde, daß die Moosknopfkäfer im Sommer nicht mehr zu finden seien. Die Berührung mit flüssigem Wasser veranlaßt die Käfer, augenblicklich aufzusteigen. Bei stark vernäßtem Boden halten sie sich alsdann längere Zeit dauernd oberirdisch, insbesondere im Herzen der



Abb. 2. Larve
(vergr. etwa 20 mal

Rüben auf. Unsere Befunde entsprechen also nicht den früheren Angaben (4, 7, 8), wonach nur bei warmem, trockenem Wetter die Käfer in größerer Zahl auf den Blättern zu beobachten sind. Andererseits betont auch schon G r e i s (2), daß der Fraß bei Trockenheit knapp unter der Erdoberfläche, bei feuchtem Wetter an den Blättern erfolgt. Bei durchschnittlichen Feuchtigkeitsverhältnissen des Bodens wechselt zumindest im späten Frühjahr und im Sommer im Verlauf eines Tages die Zahl der oberirdisch zu findenden Käfer erheblich. Auf dem Erdboden und an den Rübenblättern halten sich in der Regel die meisten Tiere in den späten Nachmittags- bis Abendstunden auf, in welcher Zeit man auch bei klarem, warmem oder schwülem Wetter z. T. erheblichen Käferflug beobachten kann. So wurde von uns der erste massierte Flug dieses Jahres an einem drückend heißen Juniabend festgestellt. Tagsüber ist die Zahl der auf dem Erdboden frei herumlaufenden Tiere in der Regel geringer, bei Trockenheit sehr gering. Die Käfer, die man in den frühesten Morgenstunden auf den taunassen Rübenblättern sitzen sieht, verkriechen sich mit zunehmender Tageserwärmung in die Erde oder auch nur unter herabhängende oder herumliegende Rübenblätter u. ä. m., wo man sie denn auch tagsüber vielfach findet. Jahreszeitlich scheint nach unseren bisherigen Befunden die Größe des oberirdisch sichtbaren Teiles der Käferpopulation ebenfalls erheblich zu schwanken. In diesem Jahre war ab Ende Juni



a b
Abb. 3. Käferfraß an
a) Rübenblattstiel b) Seitenwurzel

eine deutliche Abnahme feststellbar, eine Erscheinung, die vielleicht dadurch erklärt werden kann, daß die Käfer sich in immer größerer Menge zur Brutablage in den Boden zurückzogen, was Grabungsergebnisse unterstreichen. Verbindliche Aussagen hierüber sind jedoch erst möglich, wenn Gonadenuntersuchungen, die bereits an konserviertem Material eingeleitet wurden, in die gleiche Richtung weisende Ergebnisse zeitigen sollten.

Fühlbaren Schaden richtet bekanntlich (2, 4, 7, 8) der Käfer durch seinen Fraß an jungen Rübenkeimlingen an, die er teils unter, teils über der Erde benagt und dadurch zum Absterben oder Kränkeln bringt. In der Regel sind mehrere Käfer an einem Pflänzchen zu finden; 25—30 sind keine Seltenheit, D a m e (1) beobachtete bis zu 40, wir bis zu 60 an einer Pflanze. Bei Aufenthalt des Käfers auf den Blättern werden gelegentlich auch diese bzw. die Blattstiele befressen. Die früheren Angaben und Vermutungen über den Fraßschaden der Larven (2, 4) sind bislang durch nichts belegt.

An dieser Stelle möchte ich der Vermutung, die auch schon von anderen Autoren ausgesprochen wurde, Ausdruck geben, daß an mancher Unfallkrankheit der Rüben in den letzten Jahren auch in anderen als den genannten Gebieten Deutschlands der Moosknopfkäfer schuld war. Für ein ungeübtes Auge mag der Schaden nur zu leicht als ein pilzlicher

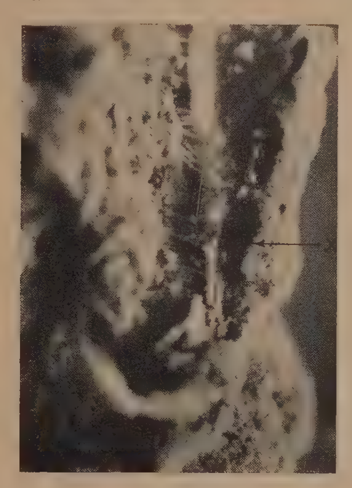


Abb. 4.
Larvenfraß an Faserwurzel

erscheinen, zumal die kleinen Käferchen leicht übersehen werden. P e t e r s (4) behauptet zwar, daß Verwechslungen kaum möglich sein dürften, daß die Fraßstellen fast immer deutlich als solche zu erkennen sind, auch wenn sie infolge von Wundgewebebildung nachdunkelten. Die Ausführungen von P e t e r s scheinen mir jedoch mehr für den Fachmann als für den Praktiker zu gelten. Zudem stand zu der Zeit als er seine Arbeit schrieb, *Atomaria linearis* sehr hoch im Kurs, da es noch nicht lange her war, daß das „Rübenkäferchen" als Hauptursache des Wurzelbrandes angesehen wurde. Es war also damals keineswegs notwendig, auf diesen Schädling aufmerksam zu machen, sondern eher, seine vermeintliche Bedeutung etwas abzuschwächen. Heute scheinen die Verhältnisse, zumindest stellenweise, gerade umgekehrt zu liegen.

Abb. 3a zeigt eine deutlich erkennbare Fraßspur in der üblichen Form einer kleinen, rundlichen Vertiefung an einem Blattstiel. Nach Aufreißen der Epidermis beschränkt sich der Fraß in der Regel auf die inneren Gewebeteile; oft kann man an einer Wundstelle mehrere Käfer sitzen sehen, Kopf und Prothorax unter die Epidermis versenkt. Der Käferfraß an unterirdischen Rübenteilen führt zu ähnlichen kleinen Wundstellen, die am Rübenkörper und an den Hauptwurzeln meist abgeheilt und überwachsen werden. Immer aber findet

man bei Anwesenheit von Moosknopfkäfern bis zu den feinsten Wurzeln hin Fraßspuren, wie sie die Abb. 3b zeigt.

Erste Anhaltspunkte ergaben sich auch für den Fraß der Larven. In der Zucht entsprach sein Bild etwa demjenigen der Käfer. Im Freiland wurden verschiedentlich Bilder gefunden von der Art der Abb. 4. Die Larven — in diesem Fall waren es 2 — saßen an der mit x bezeichneten Stelle. Es liegt die Erklärung nahe, daß sie den Wurzelhaarrasen abgeweidet und die Beschädigung der Wurzel, die ja deutlich erkennbar ist, verursacht haben.

Durch den Moosknopfkäfer gefährdet sind, wie allenthalben bekannt, Rübenschläge, die bereits im Vorjahr mit Rüben bestellt waren, sowie solche Schlagteile, die an vorjährige Rübenschläge angrenzen (2, 7, 8). Wie im Schrifttum betont (4, 7, 8) und durch Angaben aus der Praxis bestätigt wird, überwintert der Käfer an Rübenrückständen im Boden. Von hier aus werden alsdann im Frühjahr nach dem Keimen die Rüben angegangen. Es kommt also zu diesem Zeitpunkt nach unseren bisherigen Feststellungen nur auf solchen Rübenschlägen zu starken Neuinfektionen und somit Neuschäden, die unmittelbar an die Überwinterungsplätze angrenzen. Eine Infektion durch den Flug scheint zu diesem Zeitpunkt noch keine sehr große Rolle zu spielen, da die optimalen Bedingungen für Massenflüge erst später im Frühjahr geboten sind. Dann aber sind die Rüben in ihrem Wachstum bereits so weit fortgeschritten, daß ein Moosknopfkäferfraß ihnen keinen sichtbaren Schaden mehr zufügen kann.

Sowohl bei den Randinfektionen durch gehende Käfer als auch bei der Ausbreitung durch fliegende konnten bereits Hinweise auf eine Bevorzugung bestimmter Richtungen, nämlich Süden und Westen, aus Freilandbeobachtungen entnommen werden. Eine weitere Klärung der Frage wird, da sie sowohl für vorbeugende Maßnahmen als auch für die Bekämpfung bedeutsam sein kann, angestrebt. Hierbei können lediglich quantitativ ökologische Aufnahmen in Verbindung mit Verhaltensanalysen weiterhelfen. Das Ziel muß sein, die Faktoren kennen zu lernen, die die Bewegung der Tiere richten und mithin für die in den ökologischen Erhebungen ermittelten Zustände verantwortlich sind. Erst dann wird es für den Menschen möglich sein, sich sinnvoll in die im großen und ganzen erblich festliegenden Verhaltensweisen des Schädlings einzuschalten und sie sich bei Prognose-, Vorbeugungs- oder Bekämpfungsmaßnahmen nutzbar zu machen. Ich erinnere in diesem Zusammenhang an die derzeit besonders florierende Bearbeitung des Verhaltens und der Ökologie der Pfirsichblattlaus, die in mancher Hinsicht als Vorbild dienen kann.

Bekämpfungsmöglichkeiten

Als Mittel gegen den Moosknopfkäfer sind zunächst die seit langem empfohlenen Maßnahmen zu nennen, die sich ganz natürlich aus dem oben über die lokale Ausbreitung des Schadens Gesagten ergeben, nämlich: keine Rüben nach Rüben anpflanzen, Rübenrückstände nach der Ernte sorgfältig entfernen. Während ersteres an und für sich eine Selbstverständlichkeit ist, dürfte das zweite zwar ein guter, aber in der Praxis kaum durchführbarer Rat sein.

Der stellenweise erhebliche Schaden läßt zusätzliche Bekämpfungsmaßnahmen notwendig und wirtschaftlich vertretbar erscheinen. An mechanischen Verfahren wurde bislang das Auslegen von Fangpflanzen, Gras, Getreide o. ä., unter denen sich die Käfer sammeln sollten, empfohlen (8). Selbst wenn ein befriedigender Erfolg erzielt werden würde, was aber nach unseren Beobachtungen nicht der Fall ist, wäre diese Maßnahme infolge des hohen Arbeitsaufwandes unwirtschaftlich.

Von chemischen Mitteln fand ich im Schrifttum Naphthalin (2, 7, 8) erwähnt, mit dem die Rübenknäule zu beizen wären. Über Erfahrungen wird leider nirgends berichtet; diesbezügliche Versuche wurden nicht eingeleitet, da uns heute eine ganze Reihe erprobter, wirksamer Berührungsgifte zur Verfügung steht. So berichtet Dame (1) von einer erfolgreich durchgeführten Bekämpfung mit einer 2%igen Spritzgesarollösung (Suspension ?). Das Mittel wurde mit einem Kohlfliegengießgerät auf die Aussaatreihen gebracht, wodurch auch die in der Erde sich aufhaltenden Käfer erfaßt wurden. Leider macht der Autor keine Angaben über die benötigte Mittelmenge, so daß nachträglich keine Kostenberechnung angestellt werden kann. Nach mündlicher Mitteilung des Pflanzenschutzamtes Hannover hatte eine nach dem Umschälen durchgeführte Flächenentseuchung mit 40 kg eines gereinigten Hexa-Streumittels je ha einen vollen Erfolg. Selbstverständlich sind Flächen, die gegen Engerlinge mit einem Hexa-Mittel behandelt wurden, auch gegen Moosknopfkäfer geschützt. Eigene Laboratoriumsversuche, die in ihrer Anlage möglichst weitgehend die natürlichen Verhältnisse berücksichtigten, zeigten, daß noch mit 30 kg (etwa 400 g γ) Hexa-Streumittel je ha eine 100%ige Abtötung der Käfer und damit Sicherung einer Nachsaat erreicht werden kann. Bei noch geringerer Dosierung nämlich 300 g γ/ha und gar 200 bzw. 150 γ/ha war die Abtötung nicht mehr ganz ausreichend, gleichgültig, ob die Giftdosis in Form eines Streu- oder Stäubemittels ausgebracht wurde. Die finanzielle, zusätzliche Belastung einer Nachbesserung beträgt durch eine derartige Schutzmaßnahme etwa 0,60 DM je Ar und kann dementsprechend als erträglich angesehen werden.

Versuche mit gereinigten Hexa-Emulsionen zeigten, daß bei Anwendung der Gifte in den üblichen Konzentrationen von 0,1% und 0,2% sehr große Flüssigkeitsmengen ausgebracht werden müssen, um eine genügende Wirkung zu erzielen. Das Minimum liegt bei 500 l/ha. Eine Anwendung von Emulsionsgiften käme nur als prophylaktische Maßnahme in Betracht oder dann, wenn ein Befall vor Eintritt eines größeren Schadens und damit notwendig gewordenem Umbruch erkannt würde, was jedoch nicht allzu häufig vorkommen dürfte. Entsprechend der Empfehlung, Rübenknäule mit Naphthalin zu beizen (2, 7, 8), wäre auch an eine Behandlung mit Hexa-Puder zu denken. Leider lassen unsere diesbezüglichen Versuche noch kein endgültiges Urteil zu. Es kann jedoch schon jetzt gesagt werden, daß eine Dosierung, wie sie zur Abwehr von Drahtwürmern genügt, gegen den Moosknopfkäfer nicht ausreicht. Andererseits sei ausdrücklich betont, daß eine prophylaktische Behandlung der Rüben im Zuge der Drillsaat dann die wirtschaftlichste Maßnahme ist, wenn es durch die oben bereits gewünschte Vertiefung unserer Erkenntnis vom Verhalten des Käfers möglich sein wird, unnötige Begiftungen auf ein Mindestmaß einzuschränken.

Literatur

1. Dame, F.: Zum Auftreten und zur Bekämpfung des Moosknopfkäfers *Atomaria linearis* Steph., an Sämlingen von Runkel- und Zuckerrüben. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F. **2.** 1948, 16.
2. Greis, H.: Krankheiten und Beschädigungen der Zuckerrübe. 1942, S. 22—23.
3. Härle, A.: Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen im Jahre 1949 im Bereich der Bundesrepublik Deutschland. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **3.** 1951, 101—109. — —: Desgl. im Jahre 1950. Ibid. **3.** 1951, 149—159.
4. Peters, L.: Über die Erreger des Wurzelbrandes. Arb. Biol. Reichsanst. **8.** 1911, 211—259 (hier ausführliche Literaturangaben).
5. Pflanzenschutzmeldedienst. Auftreten von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen im Monat Mai 1951. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **3.** 1951, 109.

6. Pflanzenschutzmeldedienst: Auftreten der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen im Bereich der DDR im Mai 1952. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F. **6.** 1952, 149—151.
7. Rostrup, S. und Thomsen, M.: Die tierischen Schädlinge des Ackerbaues. Berlin 1931, S. 135—136 und 357 (hier weitere Literatur).
8. Sorauer, P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Bd. 5: Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen, 2. Teil. 4. Aufl. Berlin 1932, S. 106—107.

MITTEILUNGEN

Überwachungspflicht bei Hochdruckrückenspritzen

Nach den vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften e. V., Zentralstelle für Unfallverhütung in Leverkusen-Schlebusch, aufgestellten „Richtlinien für Bau, Ausrüstung und Prüfung von Druckbehältern" vom April 1949 müssen die Herstellerfirmen von Hochdruckrückenspritzen diese Geräte noch im Werk vor dem Verkauf einer Baumusterprüfung und einer einmaligen Wasserdruckprobe unterziehen. Dem Käufer ist beim Erwerb dieser Geräte von der Herstellerfirma die vom Technischen Überwachungsverein ausgestellte Bescheinigung über die einwandfreie Beschaffenheit der Hochdruckrückenspritze im Original oder in beglaubigter Abschrift auszuhändigen. Die Richtlinien gelten bis zum Erscheinen der in Ausarbeitung befindlichen neuen Unfallverhütungsvorschriften für Druckbehälter (Druckgefäße und Druckluftbehälter).

Nach den Richtlinien ist nur diese einmalige Wasserdruckprobe als Pflichtprüfung vorgeschrieben; eine weitere Überwachungsprüfung ist nicht vorgesehen. Bei der Wichtigkeit einer laufenden Kontrolle wird daher jedem Besitzer empfohlen, die in seinem Betriebe benutzten Hochdruckrückenspritzen laufend selbst zu prüfen und zu überwachen. Von den örtlichen Berufsgenossenschaften oder von den örtlichen Überwachungsvereinen können Unterweisungen erfolgen, wie und wann eine Druckprobe oder andere technische Untersuchungen auf ständige Betriebssicherheit in eigener Regie durchgeführt werden können. Oft werden diese Stellen auf Antrag vielleicht auch bereit sein, eine Betriebsüberwachung vorzunehmen.

Mittelprüfstelle
der Biologischen Bundesanstalt Braunschweig
(Laboratorium für Geräteprüfung)

Pflanzenschutzamt Berlin

Gemäß Verfügung des Senators für Wirtschaft und Ernährung vom 14. März 1953 (Amtsblatt für Berlin, Nr. 16 vom 21. März 1953, S. 313) führt das bisherige Institut für Vorrats- und Pflanzenschutz (Pflanzenschutzamt), Berlin-Zehlendorf, Altkircher Straße 1—3, unter Beibehaltung seines derzeitigen Sitzes mit Wirkung vom 1. April 1953 ab die amtliche Bezeichnung „Pflanzenschutzamt". Als kommissarischer Leiter wurde mit Wirkung vom 11. März 1953 Dr. G. Fichtner bestellt.

Pflanzenschutzamt Bremen

Die bisherige Pflanzenschutzstelle Bremen führt nunmehr die Bezeichnung „Pflanzenschutzamt Bremen". — Anschrift: Bremen, Parkallee 79. Fernruf: 300 94.

LITERATUR

Fey, Horst: Einführung in die Schädlingsbekämpfung. Braunschweig: Friedr. Vieweg 1952. VII, 96 S., 50 Abb. Preis kart. 4,40 DM.

Mit dieser Schrift verfolgt Verf. das Ziel, in knapper und doch gemeinverständlicher Form einen Überblick über das Gesamtgebiet der Schädlingskunde und der Schädlingsbekämpfung zu geben. Auf einen kurzen einführenden Abschnitt („Was versteht man unter Schädlingen?") folgen zwei relativ umfangreiche Kapitel, die zwei Drittel des Büchleins einnehmen und die wichtigsten Schädlinge aus dem Tier- und Pflanzenreich in systematischer Reihenfolge behandeln. Jeder größeren Tier- oder Pflanzengruppe ist eine Übersicht vorangestellt, die die als landwirtschaftliche, gärtnerische oder hygienische Schädlinge in Frage kommenden Vertreter enthält. Der Text bringt kurze Beschreibungen der Krankheitssymptome, ihrer Erreger und der Bekämpfungsmaßnahmen. Im 3. Kapitel, der „Mittelkunde", werden die Schädlingsbekämpfungsmittel nach verschiedenen Gesichtspunkten eingeteilt und aufgezählt, nämlich: nach den Schädlingen, nach den Wirkstoffen (chemische Einteilung; hierunter die Hauptübersicht aller Mittel), nach der Zubereitungsform, nach der Wirkung (Atem-, Fraß-, Kontaktgifte, Fungizide usw.) und nach der Art der Anwendung (Spritz-, Stäube-, Vernebelungs-, Vergasungsmittel usw.). Ein Übungskapitel („Fragen und Aufgaben") sowie ein Literaturverzeichnis bilden den Schluß. — Das Büchlein ist gleichzeitig als Band 12, Folge A der „Neuen Fachbuchreihe für drogistische Ausbildung" erschienen, soll also in erster Linie der Belehrung des drogistischen Nachwuchses dienen. Dieser wichtigen Aufgabe entsprechend sollte man in ihm eine souveräne Beherrschung des Stoffes und eine besonders präzise, übersichtliche und unbedingt zuverlässige Form der Darstellung erwarten, wird in dieser Hinsicht aber leider teilweise enttäuscht. So gelungen der Aufbau im Großen auch scheinen und so erfreulich die Gliederung in ihrer Gesamtheit auch anmuten mag — sobald man ins Einzelne geht, bleiben für eine etwaige Neuauflage doch noch recht viele Wünsche offen. Schon in der Einführung fällt eine Unklarheit auf: nach anfänglich befriedigender Definition des Schädlingsbegriffs wird dieser alsbald mit dem des Parasiten vermengt und Schädlingskunde mit Parasitologie gleichgesetzt. Im Abschnitt „Viruskrankheiten" wird „die Abbaukrankheit" als besondere, den Mosaikkrankheiten, der Blattrollkrankheit usw. koordinierte Krankheitserscheinung erwähnt. Die Abschnitte über Pilze als Erreger von Pflanzenkrankheiten enthalten störende Druckfehler, aber auch sachliche Irrtümer, und auch die zur Erklärung wissenschaftlicher Namen herangezogenen griechischen Wörter sind von Fehlern keineswegs frei. Entsprechendes gilt für die übrigen Teile der Schrift, in denen man allenthalben auf Ungenauigkeiten und Druckfehler stößt. Im Literaturverzeichnis fehlt manches Neuere, Wichtige, und einige Titel (z. B. das bekannte Buch von W. Trappmann) sind nach alten Auflagen zitiert. Das unter H. Kemper angeführte Buch existiert unter diesem Titel überhaupt nicht. Daß sämtliche Titel ohne Jahreszahl wiedergegeben werden, ist ebenfalls ein empfindlicher Mangel der Liste. Unter den Veröffentlichungen der Biologischen Bundesanstalt werden leider gerade die für weitere Kreise bestimmten Flugblätter vermißt. — Solange dem Büchlein die angedeuteten und noch manche anderen Mängel anhaften, vermag Ref. es als Lehrmittel für den sachunkundigen Nachwuchs nicht zu empfehlen.

Johannes Krause (Braunschweig.)

Mehlisch, Kurt: Schädliche Tiere und Pilze an den Obstgehölzen und ihre Bekämpfung. (Friesdorfer Hefte. H. 8.) Aachen: Verl. Deutsche Gärtnerbörse 1952. 127 S., 18 Abb. Preis brosch. 3,80 DM.

Wenn aus methodischen und didaktischen Erwägungen heraus Gartenbaulehrer Lehrbücher für den Obstschutz verfassen, so ist das sehr zu begrüßen, sofern das gesteckte Ziel erreicht wird. Jeder Fachmann kennt die Schwierigkeiten eines solchen Unternehmens; er wird über gewisse Mängel leicht hinwegkommen, wenn die Darstellung als Ganzes über das bisher Übliche wegweisend hinausgreift. Bei der vorliegenden Schrift kann leider davon keine Rede sein. Hinter der Ankündigung des Verf. im Vorwort, im Mittelpunkt der Betrachtung stehe als Ausgang die Obstart und die zu beobachtenden Schadbilder fänden eine scharfe Charakterisierung, bleibt die Durchführung sehr zurück. Ganz schematisch werden die einzelnen Obstarten vorgenommen und nach Krankheiten und Schädlingen der verschiedenen Organe (Wurzeln; Stamm, Zweige und Äste; Blatt- und Blütenknospen und Blüten; Laubwerk; Früchte; Lager) geordnet. Es wurde nicht versucht, die verschiedenen Obstgattungen zusammenzufassen, um die Zersplitterung des Stoffes, die so peinlich berührende Häufigkeit der Hinweise und die zuweilen fragliche Unterstellung der Hauptschädlinge unter ein Stichwort zu umgehen. Die Anordnung

des Stoffes nach systematischen oder biologischen Gesichtspunkten mit einem gut durchgearbeiteten selbständigen Bestimmungsschlüssel als Anhang hat demgegenüber sehr beachtliche Vorzüge. Die Schüler erkennen das Zusammenhängende wie das Trennende besser und gründlicher.

Für die angeblich „scharfe Charakterisierung" der Schadbilder einige wenige Beispiele:

Apfel: An den Wurzeln kropfartige, zerklüftete, mehr oder weniger große Knollen . . . . . . Wurzelkropf.
Rinde in der Nähe des Erdbodens mit Nagetierzahnspuren Wildverbiß
Rinde mit Wunden besetzt, deren Ränder wulstartig gewölbt sind . . . . Krebs.
Auf der Rinde rundliche oder kommaartige Höcker Schildläuse.
Auf den Zweigen dunkle, erhabene Punkte, die mehr oder weniger dicht beieinander stehen . . . . . Blattlauseier.
Auf den Blättern unscharfe, dunkle Flecken . . . Schorf.
Fruchtschale zeigt Fraßlöcher oder Löcher, aus denen „Krümel" hervorkommen . . . . Apfelwickler.
Birne: Junge Blätter verkrüppeln, Saugstellen; junge Blütenknospen ebenfalls mit Saugstellen . . . Birnblattfloh.
Kirsche: Leichter Fraß am Laub . . . Frostnachtspanner.
Erdbeere: Pflanzen welken, an den Wurzeln sitzen gelbe, harte Larven . . . . Drahtwürmer.
Himbeere: Blätter mosaikartig gefleckt, heller und dunkler grün abwechselnd, oft leicht gekräuselt Viruskrankheit.
Rebe: (An den Trieben) Weißlich flockige Stellen Schmierläuse.
(Am Laub): Blätter mit Beutelgallen . . . . . . Reblaus.

Von vielen sachlichen Bedenken abgesehen, hat der Verf. den großen heuristischen Wert von guten Bestimmungstabellen völlig verkannt. Weitere Schwächen der Schrift sind die oft sehr laxe Ausdrucksweise und Art der Darstellung, die wenig gründliche Behandlung wichtiger Teilaufgaben (biologische Schädlingsbekämpfung), das gelegentliche Zitieren von Einzelergebnissen, der Abdruck aller anerkannten Pflanzenschutzmittel nach der längst überholten 3. Auflage (1950) des Merkblattes Nr. 1 der Biologischen Bundesanstalt, der völlig unzulängliche Abschnitt über Spritzgeräte und die wenig eindrucksvolle Illustration.

Als Anhang sind dem Heft beigegeben eine Übersicht über die Überwinterungsformen der Insekten, das Gesetz zum Schutze der Kulturpflanzen vom 26. 8. 1949 und die Verordnung über bienenschädliche Pflanzenschutzmittel vom 25. 6. 1950. H. Thiem (Heidelberg).

Martini, Erich, Lehrbuch der medizinischen Entomologie. Mit Beiträgen von F. Peus und W. Reichmuth. 4. überarb. Aufl. Jena: Gustav Fischer 1952. XII, 694 S., 318 Abb. Preis geb. 38,— DM.

Die 3. Auflage dieses geschätzten Lehrbuches war 1946 erschienen. Infolge der besonders schwierigen Zeitverhältnisse konnten damals nur wenige Verbesserungen und Erweiterungen eingefügt werden. Jetzt bei der 4. Auflage, welche, wie im Vorwort betont wird, im wesentlichen der Verfasser selbst besorgte, ist diese Lücke ausgefüllt worden. Die Gesamteinteilung wurde beibehalten.

Inhaltsübersicht: Bau und Leistungen der Gliederfüßler. Die Gliederfüßler als Schmarotzer. Die Gliederfüßler als Gifttiere. Gliederfüßler als Krankheitsüberträger. Anhang: Die Ungezieferbekämpfung auf abiotischer Grundlage (Entwesung).

Erweitert wurden der Text (insgesamt rund 60 Seiten), das Literaturverzeichnis (um rund 8 Seiten) und das sehr sorgfältige Register (um rund 9 Seiten). Eine Reihe von Abbildungen sind gegen bessere Bilder ausgetauscht worden. Völlig neu bearbeitet wurde von unserem besten Kenner (F. Peus) der Abschnitt über Flöhe, dem, was sehr nötig war, ein wirklich brauchbarer Bestimmungsschlüssel der Familien angefügt wurde. — Eine Neubearbeitung (von W. Reichmuth) und beträchtliche Erweiterung (um rund 20 Seiten Text bei Wegfall der Abbildungen) erfuhr der Anhang „Die Ungezieferbekämpfung auf abiotischer Grundlage (Entwesung)". Man kann geteilter Meinung sein, natürlich nicht über die Wichtigkeit dieser Tatsachen, sondern darüber, ob die Aufzählung dieser vielen Einzelheiten als Anhang in fester Verbindung (auch drucktechnisch) mit einem Lehrbuch am richtigen Platz ist. Auf dem Gebiete „Insektizide Mittel und Verfahren" befinden wir uns in einer stürmischen Entwicklung, welche noch längst nicht abgeschlossen ist. Im Gegenteil! Es besteht somit die Gefahr, daß vieles in kurzer Zeit überholt ist. Der Inhalt eines so weitausgreifenden Lehrbuches wie des vorliegenden veraltet aber nicht in 2—3 Jahren. Man sollte das, was Reichmuth im Anhang zusammengefaßt hat, d. h. den gegenwärtigen Stand der Bekämpfungsmittel und Verfahren, lieber in einem Supplementheft zum Lehrbuch — in einfacherer drucktechnischer Herstellung — herausgeben. Damit wäre die Möglichkeit gegeben, in kurzer Folge jeweils den neuesten Stand darzustellen.

Martinis Lehrbuch war das erste Werk über dieses wichtige Sondergebiet. Es war und ist führend geblieben. Es ist das einzige deutsche Buch geblieben, welches den ganzen Stoff zusammenfaßt. Verfasser wendet sich wiederum an weitere Kreise und nicht nur an Ärzte und Zoologen. Mit dieser Zweckbestimmung ist auch der erste Abschnitt gerechtfertigt, der Bau und Leistungen der Gliedertiere, also im wesentlichen elementare Dinge, enthält, und der Anhang, in welchem die heute verwendeten Bekämpfungsmittel und Verfahren beschrieben werden, womit der praktischen Hygiene gedient ist. — Für die vorzügliche buchmäßige Ausstattung ist dem Verlag G. Fischer, Jena, besonders zu danken. Albrecht Hase (Berlin-Dahlem).

PERSONAL-NACHRICHTEN

Als wissenschaftliche Angestellte beim Institut für physiologische Botanik in Braunschweig trat Dr. Eva Fuchs mit Wirkung vom 1. November 1952 in den Dienst der Biologischen Bundesanstalt.

Dr. Jost Franz ist seit 5. März 1953 als wissenschaftlicher Angestellter am Institut für Kartoffelkäferforschung und -bekämpfung in Darmstadt beschäftigt und wurde mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Institutsleiters beauftragt.

Nachdem der langjährige Leiter der Abteilung Landwirtschaftliche Zoologie der Biologischen Zentralanstalt Berlin-Dahlem, Oberregierungsrat Professor Dr. Albrecht Hase, am 1. Oktober 1952 in den Ruhestand getreten ist, wurde als sein Nachfolger Dr. Karl Mayer berufen. Dr. Mayer hat die Dienstgeschäfte am 1. Februar 1953 übernommen.

Neue Merkblätter der Biologischen Bundesanstalt

Das Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis (Merkblatt Nr. 1) ist in neuer Auflage erschienen (6. Aufl. März 1953; Umfang 44 S.) und bei allen Pflanzenschutzämtern zum Preise von 80 Dpf erhältlich.

Ferner erschienen:

Nr. 9. Die Vergilbungskrankheit der Rübe. 4 S., farbiges Titelbild, 1 farbige Tafel, 1 Beilage (Vorsichtsmaßregeln für die Anwendung von Systox). Din A 5.

Nr. 11. Vorsicht bei Anwendung giftiger Schädlingsbekämpfungsmittel. Din A 3 (einseitig).

Preise dieser Merkblätter:

	einzeln	ab 10 Stück	ab 100 Stück	ab 1000 Stück
Nr. 9:	20	15	12	11
Nr. 11:	8	6	5	4 Dpf.

Druckfehlerberichtigung

Im Merkblatt Nr. 4 (Leitsätze für Schädlingsbekämpfung im Weinbau; 8. Aufl. Februar 1953) muß es auf der Rückseite unter D. Gegen Oidium heißen: 3. Netzschwefel (Mindestgehalt 70% S) Anwendung: 0,2%.

Verantwortlicher Schriftleiter: Präsident Professor Dr. H. Richter, Braunschweig, Messeweg 11—12 / Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg. / Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheint monatlich. Bezugspreis je Nummer DM 2.—.

Stellen-Angebote

Im Institut für Pflanzenkrankheiten in Geisenheim ist die planmäßige

Beamtenstelle eines Institutsvorstandes

(Bes.-Gr. A 2 c 1, Ortsklasse B und Dienstwohnung)

ab 1. Juli 1954 zu besetzen.

Promovierte Bewerber, welche die notwendigen fachlichen und persönlichen Voraussetzungen für Versuchs- und Forschungstätigkeit auf den Gebieten der Pflanzenpathologie und des Pflanzenschutzes im Wein-, Obst- und Gartenbau und Abhaltung von Vorlesungen und Übungen erfüllen, wollen sich unter Einreichung der üblichen Unterlagen (Lebenslauf, Zeugnisse, Entnazifizierungsbescheid, Verzeichnis der Veröffentlichungen) an die

Lehr- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim am Rhein wenden.

Geisenheim/Rh., den 1. Mai 1953

Der Direktor
der Lehr- und Forschungsanstalt
für Wein-, Obst- und Gartenbau
Geisenheim/Rhein

Verantwortlicher Schriftleiter: Präsident Professor Dr. H. Richter, Braunschweig, Messeweg 11—12 / Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg. / Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheint monatlich. Bezugspreis je Nummer DM 2.—.